魚類學雜誌

第弐卷・第壹號

（昭和二十七年二月二十九日發行）

報　文：

蒲原稔治：　本邦産キホウボウ科魚類の研究 …… …… …… …… …… …… …… 1

高木和德：　ウキゴリ及びその近似種の分類に關する批判的研究 …… …… …… 14

檜山義夫：　シラスウナギの Thermotaxis …… …… …… …… …… …… …… 23

片山正夫：　*Ariomma lurida* 日本に産す …… …… …… …… …… …… …… 31

阿部宗明：　日本近海産マフグ科魚類の分類學的研究 第7報－結論 …… …… …… 53

大塚外次：　ニワトリ及びカエルの腦下垂体前葉抽出物による
金魚の排卵促進（予報） …… …… …… 45

雜　錄：

阿部宗明：　日本の魚に關係の深い新刊書 …… …… …… …… …… …… …… 50

魚・雜
J. J. I.

魚　の　會

魚の會

事務所：東京都本鄉局區內東京大學理學部動物學教室內

役員
會長：岡田要
副會長：岡田彌一郎　佐藤垢石
理事：阿部宗明　赤堀景堂　犬飼哲夫　殖田三郎　內田惠太郎
川本信之　蒲原稔治　岸浪百草居　木村重　黑沼勝造
末廣恭雄　妹尾秀實　富山一郎　中野宗治　中村廣司
檜山義夫　疋田豊治　松原喜代松　義島清夫
顧問：雨宮育作　大島正滿　澁澤敬三　田中茂穗

魚類學雜誌　編集幹事：阿部宗明　新井一　檜山義夫　加藤弘　川本信之
岡田彌一郎　末廣恭雄　內田惠太郎
同　編輯委員：犬飼哲夫　疋田豊治　佐藤信一　田村正　小久保清治
佐藤隆平　今井丈夫　木村重　中村守純　渡部正雄
黑沼勝造　中村廣司　佐々木信男　富山一郎　義島清夫
海老名謙一　久保伊津男　川本信之　山本時男　松原喜代松
石山禮藏　宮地傳三郎　松井佳一　川村智治郎　榎並仁
蒲原稔治　吉田裕　松井魁　內田惠太郎　相川廣秋
小林久雄　山本喜一郎

UO NO KAI

(JAPANESE SOCIETY OF ICHTHYOLOGISTS)
Zoological Institute, Faculty of Science, Tokyo University,
Hongo, Tokyo, Japan

OFFICERS

President-Y. K. Okada, Zoological Institute, Tokyo Universrity, Hongo,Tokyo
Vice-Presidents-Y. Okada, Research Institute for Natural Resources, Shinjiku-ku Tokyo.-K. Sato, Tokyo
Secretaries-T. Abe; K. Akabori; T. Hikita; Y. Hiyama; T. Inukai; N. Kamohara; N. Y. Kawamoto; S. Kimura; H. Kishinami; K. Kuronuma; K Matsubara; K. Minoshima; H. Nakamura; S. Nakano; H. Seno; K. Suyehiro; I. Tomiyama; S. Ueda; K. Uchida
Consultants-I. Amemiya; M. Oshima; K. Shibusawa; S.Tanaka

Japanese Journal of Ichthyology

Chief Editors-T. Abe; H. Arai; Y. Hiyama; H. Kato; N. Y. Kawamoto; Y. Okada; K. Suyehiro; K. Uchida

Publishing Office of Japanese Journal of Ichthyology: Nippon Gyogaku Shinko-kai
(Japan Association for the Promotion of Ichthyology)
Tsukiji 5-chome, 1-banchi, Kyobashi, Tokyo, Japan

本邦産キホウボウ科魚類の研究

蒲　原　稔　治
（高知大學文理學部動物學教室）

Studies on the family *Peristediidae* found in Japan

Toshiji KAMOHARA
(Zool. Dept., Kochi Univ.)

本邦産キホウボウ科の魚は 1936 年迄は *Peristedion orientale* T. & S.（キホウボウ）、*P. rieffeli*（K.）（イソキホウボウ）及び *P. amiscus* J. & S.（ヒゲキホウボウ）の3種が知られていた。筆者は主に土佐沖の機船底曳網の漁獲したものの中から更に5種を採集して動物學彙報(1936)で報告した。その後更に土佐沖から4種を得たのでここに邦産キホウボウ科魚類の再檢討を試みることとする。

本研究は文部省科學研究費の一部によつて行つたものである。

概　說

本科は硬骨魚類（Teleostei）中の頬甲類（Cataphracti）に屬する。ホウボウ科（Triglidae）に類緣深いものと考えられるが、後者では胸鰭の下部3軟條が遊離するに對し、本科のものは2軟條が遊離するので容易に見分けられる。

体は延長して紡錘狀を呈し、下面は扁平である。体は骨性板（bony plate）でおおわれ全く鎧を着たようであり、通常各板に強大な1棘を具え、稀に上側列の後部の骨性板には後側方に向う大棘の外に前側方に向う小棘を有するものがある。兩棘間は骨質物で張られ、全体板狀を呈する。本邦産のものではキホウボウ、モヨウキホウボウ、ヒゲキホウボウ、トゲキホウボウ等でよく發達している。吻の先端には2箇の吻突起（rostral process）がある。上顎は下顎よりも前方に突出するので、口は頭の下面に位置し、下顎には若干の鬚（barbel）をもつ。全然齒を有しないものと、上顎にのみ有するものとある。兩腹鰭は互によく離れ、夫々1棘5軟條から成る。鰓膜（branchiostegal membrane）は分れ、前方は峽部（isthmus）と狹く癒合する。鰓膜條（branchiostegals）は7箇、鰓耙（gill-raker）は通常細長く、擬鰓（pseudobranchiae）を有する。幽門垂（pyloric caeca）は少數で約 10 箇存し、鰾を有する。

深海性の魚で体色は一般に赤い。その習性は知られていないが、恐らくホウボウ類と同樣であろう。すなわちその吻突起や胸鰭の遊離軟條で海底をかき、小動物や海藻を食するものと考えられる。体表の骨性板が堅く、肉が少ないので特に小形のものは食用としての價値は殆どない。

屬名は從來齒を有しないものは凡て *Peristedion* LACÉPÈDE（1802）に屬せしめられているが、筆者は Fowlor（1940）に從い鰓蓋前骨の後角に棘のないもののみをそれに、棘を有するものは *Satyrichthys* KAUP（1873）に屬せしめたがよいと思う。Jordan（1922）は日本産のヒゲキホウボウに對してその吻突起がシヤベル形を呈し、その後隅角部に小棘がない点等より *Scalicus* なる新屬をもおけたがこれは *Satyrichthys* 屬に入れらるべきである。上顎に齒を有するものは2屬が知られていて、何れもその個体數は極めて稀である。

本科の魚は殆ど全世界の熱帶及び亞熱帶の深海底に見られるもので、本邦に於て最も普通のものはキホウボウ及びヒゲキホウボウである。

この類は体部の長さの測り方などがまちまちで種別を決定するのに迷うことがある。筆者はここでは次の測定法を採用した。全長は吻突起の前端から尾鰭上葉の先端まで、体長は上顎の前端から尾鰭最上軟條の根基まで、吻突起の長さは上顎からその先端まで、頭幅は頭側の棘狀突起を除いた

最廣部を測ることとした。体側の骨性板にある上側列及び下側列の棘數はその前方部の數棘は發達が著しく悪いので、小形の標本では認めるのに困難のものもあるが全部を數えることにした。

本邦産の屬及び種の檢索表

a^1…下顎には齒を有しないが、上顎には有する。

b^1…頭幅は極めて廣く、その左右兩緣は著しく凸凹を呈する。吻突起は廣く扁平で、下顎の鬚は發達する。口は中庸大で、上顎前骨の齒は幅の廣い齒帶をつくり、その後端は口角に達しない。…… *Gargariscus* (*prionocephalus*) オニキホウボウ屬

b^2…頭幅は稍々廣く、その左右兩緣には著しい凸凹がない。吻突起は短くてその先端は尖る。下顎の鬚は短くて少數である。口は大きく、上顎前骨の齒は廣い齒帶をつくり、その後端は口角に達する。…… *Heminodus* (*japonicus*) イトキホウボウ屬(新稱)

a^2…兩顎に齒を有しない。

c^1…鰓蓋前骨の後角に棘を有しない。頭幅は狹く、眼前背中線に棘がない。…… …… *Peristedion* キホウボウ屬

d^1…肛門より前に3對の腹板がある。

e^1…吻突起は先端部ではその幅が次第に狹くなり、双方は前方部で互に開くか或は稀に平行する。体色は帶黃赤色で、暗褐色の波狀帶を密布する。背鰭棘部の邊緣は褐色、同軟條部には暗色斑が2列に並ぶ。…… *orientale* キホウボウ

e^2…吻突起は平行して突出し、その突起の幅は先端部近くで稍々廣い。体色は淡赤色で、稍々幅の廣い帶綠褐色帶が網目狀斑をつくる。兩背鰭の邊緣は黑い…… …… *liorhynchus* モヨウキホウボウ(新稱)

d^2…肛門より前に2對の腹板がある。吻突起は前方部で互に開くか或は平行する。体色は赤く、兩背鰭の邊緣は黑い。…… *nierstraszi* ヘリキホウボウ

c^2…鰓蓋前骨の後角に鋭い1棘が後方にむけて突出する… *Satyerichthys* ヒゲキホウボウ屬

f^1…吻突起は三角形を呈する。

g^1…吻突起は略々正三角形に近い。下顎に 10 對の鬚がある。体色は帶黃赤色で、背鰭棘部の邊緣は褐色 …… *amiscus* ヒゲキホウボウ

g^2…吻突起はその長さが基底長より大である。下顎に7對の鬚がある。体色は赤く、背鰭棘部の前上半は褐色、同軟條部の邊緣は幅狹く褐色…… *hians* ナンヨウキホウボウ(新稱)

f^2…吻突起は幅が狹くて細長い。

h^1…頭部の諸骨はその隆起緣が鋸齒狀を呈する。吻上にはよく發達した棘が多い。体色は暗赤色で背部は暗色度が强く、小形の綠色斑が散在する。…… *serrulatus* トゲキホウボウ

h^2…頭部の諸骨はその兩下側緣以外は鋸齒狀を呈しない。

i^1…肛門より前に3對の腹板がある。体色は淡赤色で、頭、体の背部及び兩背鰭には褐色斑が散在する。…… *rieffeli* イソキホウボウ

i^2…肛門より前に2對の腹板がある。

j^1…吻突起は前方で互に接近し、その長さは兩基底間の距離の2倍。吻上の棘は發達が悪い。眼徑は兩眼間隔より稍々小。腹鰭は肛門に達する。体色は帶赤褐色で、体の前方部の背側板の縫合部は褐色。背鰭には黑色圓斑が散在する。…… *welchi* オキキホウボウ

j^2…吻突起は互に略々平行するか或は前方で開く。その長さは兩基底間の距離と殆ど同長。吻上の棘は成長したものでは發達が悪い。眼徑は兩眼間隔より著しく大。腹鰭は肛門に達しない。体色は一樣に赤い。…… *engyceros* ソコキホウボウ

j^3…吻突起は互に平行し、その長さは兩基底間の距離の約半。吻の幅は著しく廣く、眼前背

中線に微小棘が1個だけ存する。眼徑は兩眼間隔より稍々小。腹鰭は肛門をこす。体色は赤く、背鰭棘部は黒く、同軟條部の邊緣は褐色。…… *murrayi* ハナビロキホウボウ（新稱）

各論

1. *Gargariscus prionocephalus* (Duméril) オニキホウボウ

Peristedion prionocephalus Duméril. Nouv. Arch. du Muséum IV, Paris, 1868, p. 115, Gorontalo, Celebes.

Peristedion undulatum Weber, Siboga-Exp., Fische, 1913, p. 513, pl. II, figs. 5, 5a; pl. IX, fig. 4, Arafura Sea.

Gargariscus semidentatus H. M. Smith, Proc. Biol. Soc., 30, 1917, p. 145, Mindanao Sea.

背鰭7棘 14 軟條、臀鰭 13～14 軟條、胸鰭 13+2 軟條。体長は頭長の 2.4～2.7 倍、体高の 4.4～4.8 倍、頭長は眼徑の 4.6～5.4 倍、眼隔の 4～4.4 倍、吻長の 2.1～2.5 倍、吻突起の 3.7～4 倍である。

体は剛強で他種と容易に識別し得る。頭幅は吻突起を除く頭長より大で、頭の左右兩緣は著しく凸凹に富む。鰓蓋前骨の後角には幅の廣い鋭い1棘が後方へ向け突出する。その長さは眼徑より稍々大である。吻突起は扁平で、略々四角形をなし、互に平行する。下顎の鬚は7對で、その最外の最長のものは眼の後緣下に達するもの、その後方にこすこと大体眼徑に等しいものもある。眼前背中線に1棘、眼の前方及び下方に夫々1棘、吻の前方部に各側2棘がある。眼徑は眼隔より小。骨性板の上側列に 29 棘、下側列に 18 棘がある。腹板は肛門より前に2對存し、その第1對のものの長さは幅の2倍である。腹鰭は肛門に、胸鰭は臀鰭の第 3～5 軟條の基底上に達する。尾鰭の後緣は緩かに圓味を帶びる。鰓耙數 6+13。

体色は帶黄褐色で、背部は暗色を帶びる。体側には5條の幅の廣い暗色の橫帶があり、その第1は胸鰭基底の上方に、最後のものは尾柄部に存する。兩背鰭は褐色で、その邊緣は黒く、腹鰭は暗色。胸鰭には不規則形の黒色斑があり、臀鰭は淡色で、その邊緣及び中央を幅の廣い黒色帶が縱走する。尾鰭は暗色で、その上下兩緣は黒い。

この記載は全長167～280mm の5箇の標本によつたものである。紀州、土佐沖から Philippines. 南中國、濠洲、Arafura 海に分布し、300mm 以上に達する。

2. *Heminodus japonicus*, sp. nov. イトキホウボウ（新稱）(Fig. 1)

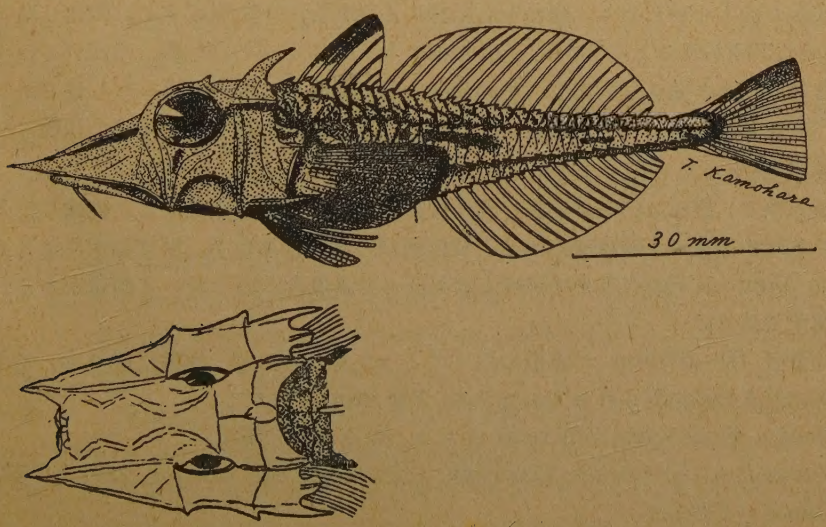


Fig. 1　*Heminodus japonicus*, sp. nov.

背鰭7棘 20 軟條、臀鰭 19 軟條、胸鰭 14+3 軟條。体長は頭長の 2.4 倍、体高の 4.5 倍、頭長は眼徑の4倍、眼隔の 4 倍、吻長の 2.3 倍、頭幅の 1.4 倍、吻突起の 7.2 倍である。

頭は比較的大きいが頭幅は大して廣くない。鰓蓋前骨の後角の棘は鋭く尖る。その長さは略々眼徑の半に等しい。吻突起は短くて先端が尖り、三角形を呈し、略々平行して突出する。その基底部の廣さは兩突起の基底間の距離より稍々小である。吻長は吻突起の長さの3倍。下顎の鬚は1對で單に糸狀を呈し、側枝を有しない。その長さは眼徑より稍々短い。その基底部の前方にも1箇の突起が存するが痕跡的である。吻上には全く棘を有しない。眼徑は略々眼隔に等しい。上顎主骨は眼の前緣下に達する。骨性板の上側列には 33 棘、下側列に 24 棘がある。腹板は肛門より前に5對あり、肛門は第5板の後半に開く。その最前の骨性板の長さは幅の 1.6 倍、他の4對のものは長さより幅が廣い。腹鰭は肛門に達しないこと眼徑の約半、胸鰭は肛門をこして後方に達すること眼徑の⅔である。尾鰭後緣は殆ど截形である。鰓耙數 4+13。

体色は淡赤色で、背鰭棘部の下方からその後方へかけて綠色の不規則形の斑紋が1縱列に並ぶ。背鰭棘部の前半はその基底部を除いて褐色、胸鰭もその基底部以外は黑い。尾鰭の上下兩緣及びその基底部は暗色を呈する。

この記載は高知市御疊瀨魚市場で土佐沖の漁獲物中から昭和26年2月3日に採集した全長97mmの1標本によつたものである。

本種は 1917 年、北部 Mindanao と Verde Island Passage の間から報告せられた *Heminodus philippinus* H. M. SMITH に似るが次の点で異なる。すなわち下顎の鬚が僅に1對であり、吻突起が棘狀でなく、三角形を呈する点等である。

3. *Peristedion orientale* TEMMINCK & SCHLEGEL キホウボウ

背鰭8棘 20 軟條、臀鰭 19~20 軟條、胸鰭 12+2 軟條。体長は頭長の 2.4~3.1 倍、体高の 5.4~7.9 倍、頭長は眼徑の 4~4.7 倍、眼隔の 3.5~4.6 倍、吻長の 2~2.3倍、頭幅の1.5~1.7 倍、吻突起の 2.7~3.2倍 である。

体はよく延長し、頭幅は狹く、鰓蓋前骨の後角に棘を有しない。吻突起は前方で開くか、或は稀に平行する。その突起の前方部は次第に幅が狹いが、先端は尖らない。その長さはその中央部の幅の 3.5~5.7 倍、兩突起の基底間の距離の 1.5(幼魚)~2 倍(成魚)である。下顎の鬚は8對で、その最外の最長のものは眼の前緣下に達する。吻上には全く棘を有しないが、70mm 以下のものには吻突起の基底近くに1小棘があり、吻の左右兩緣にも棘狀突起が數對存する。眼徑は略々眼隔に等しい。(幼魚では眼隔が眼徑より稍々大)。骨性板の上側列には 33~34 棘、下側列には 26~27 棘がある。腹板は肛門より前に3對あり、その最前のものの長さは幅の 2.1~2.4 倍である。腹鰭、胸鰭共に肛門に達し、胸鰭の上方遊離軟條は肛門をこして後方に達する。尾鰭の後緣は稍々凹形である。鰓耙數 6+16。

体色は帶黃赤色で、腹面は白い。体及び頭には暗褐色の波狀帶を密布する。胸鰭には2條の暗色横帶と、その基底の上方に1暗色斑がある。背鰭棘部の邊緣は褐色で、同軟條部には2列の暗色斑がある。全長 70mm 以下の幼魚では胸鰭先端部近くに濃黑色の幅の廣い1横帶があり、背鰭棘部の邊緣も濃黑色である。

上の記載は全長 50~200mm の多數の標本によつたものである。本種は南日本、釜山、富山に分布し、本邦で最も普通に見られるものである。210 mm に達する。

4. *Peristedion liorhynchus* GÜNTHER モヨウキホウボウ(新稱)

Peristedion liorhynchus GÜNTHER, Proc. Zool. Soc. London, 1871, p. 663, pl. 62, Manado, Celebes.

背鰭8棘 20~21 軟條、臀鰭 19~21 軟條、胸鰭 11+2 軟條。体長は頭長の 2.9~3.1 倍、体高の

5.8～6.3 倍、頭長は眼徑の 5～5.1 倍、眼隔の 4.6～5.3 倍、吻長の 2～2.1 倍、頭幅の 1.2～1.4 倍、吻突起の 4.3～5 倍である。

頭幅は中庸に廣く、鰓蓋前骨の後角に棘を有しない。吻突起は平行して突出し、その突起の幅は前方で稍々廣くなり、前緣は圓い。長さはその中央部の幅の約 2 倍、その先端と眼の前緣との距離の ⅓ である。下顎の鬚は個体により多少異なるが 10 數對存し、その最外の最長のものは眼の前緣下に達する。吻上には全く棘を有しない。眼徑は眼隔より僅に小。骨性板は上側列に 33～36 棘、下側列に 27～28 棘を具える。腹板は肛門より前に 3 對あり、その最前のものの長さは幅の 1.6～1.9 倍である。腹鰭は殆ど肛門に達し、胸鰭は肛門より稍々後方にこす。尾鰭の後緣は凹形である。鰓耙數 5+19。

体色は淡赤色で、頭及び体の背側には幅の稍々廣い帶緣褐色帶が網目狀斑をなしている。背鰭棘部及び同軟條部の邊緣は黑い。臀鰭にも後半には褐色の緣取がある。胸鰭には 2 條の幅の廣い黑色横帶が存する。

本記載は土佐沖で採集した全長 225～280 mmの 4 個の標本によつたものである。East Indies 及び Melanesia から知られている。

5. *Peristedion nierstraszi* WEBER ヘリキホウボウ

背鰭 8 棘 21～22 軟條、臀鰭 21 軟條、胸鰭 11+2 軟條。体長は頭長の 2.8～3.3 倍、体高の 6.1～6.8 倍、頭長は眼徑の 3.8～4.6 倍、眼隔の 3.8～4.3 倍、吻長の 2.1～2.6 倍、頭幅の 1.3～1.5 倍、吻突起の 2.6～3.9 倍である。

体形はキホウボウに似て、鰓蓋前骨の後角に棘を有しない。吻突起は前方で互に開くか、或は平行する。その突起の前方部は次第に幅が狹いが先端は尖らない。長さはその中央部の幅の3.7～4.5 倍、兩突起の基底間の距離の約 3 倍である。下顎には多數の鬚を叢生し、その最外の最長のものは眼の中央下に達する。吻上には全く棘を有しない。ただし 100 mm 以下の幼魚では吻突起上に起部より ¼ 位の位置に 1 微小棘がある。眼徑は眼隔より稍々小。骨性板の上側列に 37～38棘、下側列に 28～29 棘がある。腹板は肛門より前に 2 對あり、その第 1 對のものの長さは幅の 1.8 倍である。腹鰭は肛門に達し、胸鰭はこれより僅に後方に延び、上方遊離軟條は更に後方にこして臀鰭起部に達する。尾鰭の後緣は稍々凹形である。鰓耙數 6+18。

体色は赤く、下方及び臀鰭は淡色である。体及び頭部には暗褐色の波狀斑が存する。兩背鰭の邊緣は黑い。胸鰭の上下緣には各々 1 縱列の赤色斑があり、胸鰭の先端部近くに幅の廣い 1 黑色横帶、同基底部に 1 暗色斑が存する。

この記載は全長 80～195mm の多數の標本によつたものである。房州小湊以南の南日本、Philippines, Flores 海に分布するもので、250mm に達する。

原記載などには上側列の骨板棘數が 34 個となつているが、その圖をみると前方部の不顯著な棘を數えていない。

6. *Satyrichthys amiscus* (JORDAN & STARKS) ヒゲキホウボウ (Fig. 2)

背鰭 6～7 棘 20～21 軟條、臀鰭 20～22 軟條、胸鰭 14～15+2 軟條。体長は頭長の 2.6～2.8 倍、体高の 5.1～6.3 倍、頭長は眼徑の 3.9～4.2 倍、眼隔の 4.3～5.5 倍、吻長の 2.1～2.5 倍、頭幅の 1.1～1.2 倍、吻突起の 5.1～7 倍である。

体は稍々延長し、頭幅は廣い。鰓蓋前骨の後角に 1 棘があり、その長さは略々眼徑に等しい。吻突起は殆ど正三角形を呈し、その基底部の長さは兩突起の基底間の距離の 2 倍。その突起の長さは大体眼隔に等しい。下顎の鬚は 10 對で、その最外の最長のものは殆ど肛門に達する。成長したものでは吻上に棘を有しないが、100mm 位の幼魚では眼前背中線に 1, 眼の前方及び下方に夫々 1, 吻の前方部の各側に 2 箇の微棘がある。眼徑は眼隔より稍々大。骨性板の上側列に 35～36 棘、下

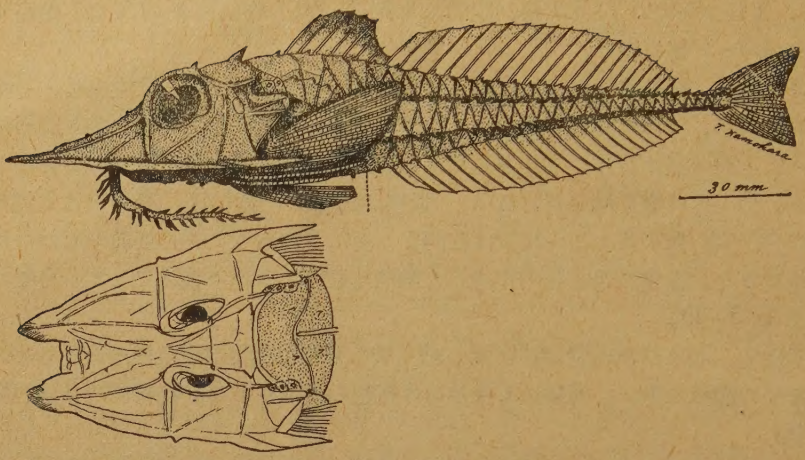


Fig. 2 *Satyrichthys amiscus* (JORDAN & STARKS)

側列に 24～25 棘を有する。腹板は肛門より前に2對あり、その第1對のものは長さが幅の 1.3～2.6 倍(幼魚)である。腹鰭は肛門に、胸鰭は肛門をこして眼徑長の点に達する。尾鰭の後緣は僅に凹形を呈する。鰓耙數 7+20。

体色は帶黃赤色で、下方及び臀鰭は淡色である。下顎の鬚も赤く、背鰭棘部の邊緣は褐色を呈する。100 mm 位の幼魚では体色は暗灰赤色で、胸鰭は全体黑褐色、下顎の鬚は基底部以外は暗色である。

この記載は全長 50～287 mm の多數の標本によつたものである。本種は南日本から知られていて、土佐沖等ではキホウボウに次いで普通に見られるものである。300 mm に達する。

7. *Satyrichthys hians* (GILBERT & CRAMER) ナンヨウキホウボウ (新稱)

Peristedion hians GILBET & CRAMER, Proc. U. S. Nat. Mus., 19, 1897, p. 419, pl. 41, figs. 1-2, Hawaiian islands.

背鰭 7 棘 21～22 軟條、臀鰭 21～22 軟條、胸鰭 13+2 軟條。体長は頭長の 2.6～2.7 倍、体高の 5.4～5.5 倍、頭長は眼徑の 4.1～4.7 倍、眼隔の 3.6～4.1 倍。吻長の 1.9～2.1 倍、頭幅の 1.2～1.4 倍、吻突起の 4.6～4.9 倍である。

概形ヒゲキホウボウに似る。吻突起は三角形で、その長さは眼徑と同長か或はそれより稍々短く、その基底の長さより大である。100 mm 位の幼魚では長さは基底の長さの 1.4 倍あり、兩基底間の距離は基底の長さと略々同長である。下顎の鬚は 7 對で、その最外の最長のものは甚だしく長く、肛門より後方に達すること吻長に等しいものがある。吻上には全く棘を有しないが、幼魚では眼前背中線に1微小棘が存する。眼徑は眼隔より稍々小。骨性板の上側列には 35 棘、下側列に25～27 棘がある。腹板は肛門より前に2對あり、その第1對のものは長さが幅の約1.5 倍である。腹鰭は肛門に、胸鰭は臀鰭始部の稍々後方に達する。尾鰭の後緣は殆ど截形である。鰓耙數 6+20。

体色は赤く、頭及び体の上部には不規則形の暗色斑が散在する。背鰭棘部の前上半は褐色、同軟條部の邊緣は幅狹く褐色で緣取られ、臀鰭は淡色である。100 mm 位の幼魚では体色は暗赤色で、特に頭部及び体の骨性板の邊緣部は暗色度が強い。背鰭は褐色、胸鰭は赤くて、その中央部に幅の廣い褐色横帶がある。下顎の鬚は口の附近のみ淡色で、その前端部の大部分は黑褐色を呈する。

この記載は土佐沖で採集した全長 90～150mm の多數の標本によつたものである。本種は Hawaii で採集されており、190mm に達する。Weber (1899) は印度洋からの *P. investigatoris* (ALCOCK) (Ann. Mag. Nat. Hist, 1898, p. 152) は恐らく本種と同一種であろうと記している。

又 Gillolo と Makyan 島の間から得られた *Nemaperistedion orientale* FOWLER (Proc. U. S. Nat. Mus., 85, 1940, p. 127, fig. 61) も極めて本種に似るが、下顎の鬚が 10 對と記している。

8. *Satyrichthys serrulatus* (ALCOCK) トゲキホウボウ (Fig. 3)

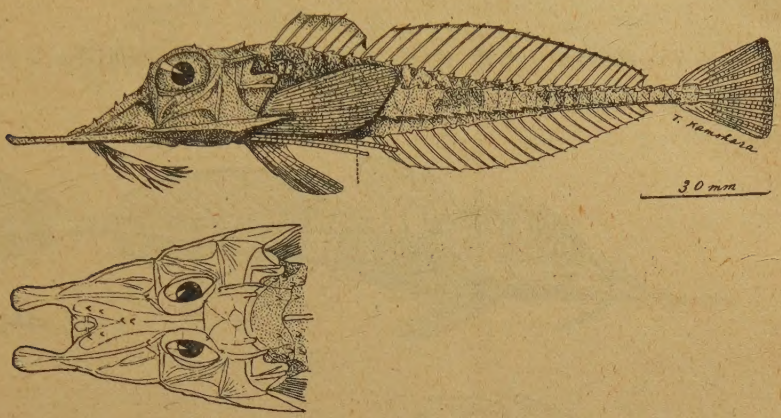


Fig. 3　*Satyrichthys serrulatus* (ALCOCK)

背鰭 7 棘 21～22 軟條、臀鰭 21 軟條、胸鰭 15+2 軟條。体長は頭長の 2.8～3 倍、体高の 6～7 倍、頭長は眼徑の 4.2～4.3 倍、眼隔の 4.3～5.4 倍、吻長の 2.1～2.5 倍、頭幅の 1.2～1.4 倍、吻突起の 2.9～3.5 倍である。

体はよく延長し、頭幅は狹く頭の諸骨の隆起緣は鋸齒狀を呈する。鰓蓋前骨の後角には幅の稍々狹い 1 棘があり、その長さは略々眼徑に等しい。吻突起は左右平行して突出し、その突起は前方部で幅が廣く、前緣は圓味を帶び、ヘラ狀を呈する。その長さは吻長の約 3/4 であり、その中央部の幅の 3.5～4.5 倍である。下顎の鬚は 5 對で、その最外の最長のものは眼の後緣下に達する。吻上の棘は顯著で、眼前背中線に 2～4, 眼前及び眼下に夫々 1, 吻の前方部に 2～3 對存する。眼徑は眼隔より稍々大。骨性板の上側列に 35～36 棘、下側列に 25 棘がある。その上側列の後部 ⅓ では各板の棘は前側方に向う微棘を伴う。腹板は肛門より前に 2 對存し、その第 1 對のものは長さが幅の約 2 倍である。腹鰭は肛門に達しないが、胸鰭は臀鰭起部に及ぶ。尾鰭の後緣は略々截形である。鰓耙數 6+18。

体色は暗赤色で、背部は暗色度が強く、特に背鰭棘部から胸鰭基底部にかけて著しい。頭及び体の背側には不規則形の綠色小斑が散在する。兩背鰭は褐色で緣取られ、胸鰭の前端部及び尾鰭の先端は黑く、臀鰭の邊緣は濃赤色を呈する。吻突起の前方部は赤い。

この記載は全長 85～250mm の多數の標本によつたものである。紀州、土佐から Andaman 海に分布するもので、体長 300 mm に達する。

9. *Satyrichthys rieffeli* (KAUP) イソキホウボウ

背鰭 6～7 棘 17～19 軟條、臀鰭 17 軟條、胸鰭 12+2 軟條。体長は頭長の 2.2～2.6 倍、体高の 5.3～5.7 倍、頭長は眼徑の 5.1～5.4 倍、眼隔の 4.4～5 倍、吻長の 1.9～2.1 倍、頭幅の 1～1.2 倍、吻突起の 2.1～3.4 倍である。

体は稍々延長し、頭幅は廣い。鰓蓋前骨の後角の棘は幅が廣く、その長さは眼徑より稍々大。吻突起は互に平行するか、或は前方で接近する。その長さは吻長より稍々短く、その中央部の幅の 3～4.6 倍である。下顎の鬚は 4 對存し、その最外の最長のものは眼の中央下に達する。吻は廣くて長く、眼前背中線に 1 微小棘がある。眼徑は眼隔より稍々小。骨性板の上側列には 30～32 棘、下側列には 21～22 棘が存する。腹板は肛門より前に 3 對あり、その最前のものの長さは幅の 1.3

～1.5 倍である。腹鰭は肛門に達し、胸鰭はこれより僅に後方に延びる。尾鰭の後緣は稍々凹形で、上葉が下葉より大である。鰓耙數 7+19。

体色は淡赤色で、下方は淡い。頭の上側、体の背側及び側方、兩背鰭には多數の褐色斑が散在する。

この記載は全長 75～300mm の多數の標本によつたものである。南日本、富山から中國に分布するもので、330 mm に達する。

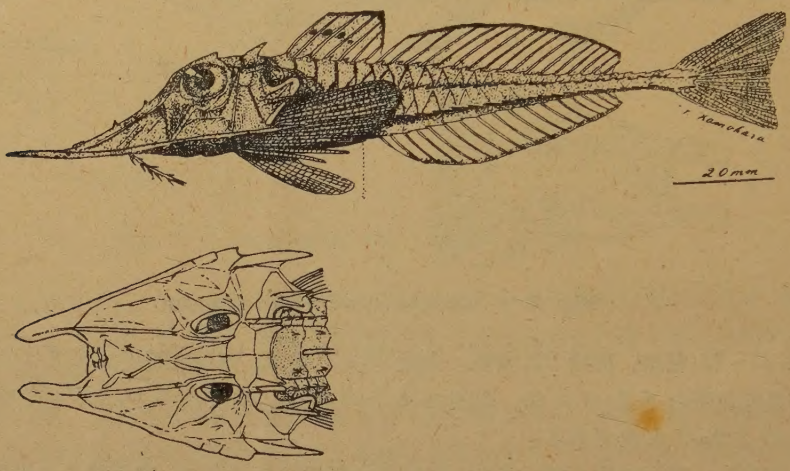


Fig. 4　Satyrichthys welchi (HERRE)

10. *Satyrichthys welchi* (HERRE) オキキホウボウ (Fig. 4)

背鰭 7 棘 17 軟條、臀鰭 17 軟條、胸鰭 13+2 軟條。体長は頭長の 2.7 倍、体高の 6.2 倍、頭長は眼徑の 5 倍、眼隔の 4.4 倍、吻長の 2.1 倍、頭幅の 1.1 倍、吻突起の 3.1 倍である。

概形がイソキホウボウに似る。鰓蓋前骨の後角の棘の長さは眼徑より著しく短い。兩吻突起は前方で互に接近し、その長さは吻長の 3/4、その中央部の幅の 3.5 倍で、兩基底間の距離の 2 倍強である。下顎の鬚は 3 對で、その最外の最長のものは眼の後緣下に達する。吻上の棘は発達が悪く、眼前背中線に 1、眼前に 1、吻の前方部に 1 對存する。眼徑は眼隔より稍々小 (type では同長) である。骨性板の上側列には 32 棘、下側列には 21 棘がある。腹板は肛門より前に 2 對あり、その第 1 對のものの長さは幅の 1.8 倍である。腹鰭は肛門に達し、胸鰭は臀鰭第 3 軟條の基底上に及ぶ。尾鰭の上葉は下葉より大で、後緣は凹形を呈する。

体色は帶赤褐色で下方は淡く、体の前方部の背側板の縫合部は褐色である。背鰭棘部に 3 箇の黑色斑が存する (type では兩背鰭に小形の黑色斑が多數散在する)。兩背鰭及び臀鰭には褐色の緣取がある。胸鰭は帶黑灰色、尾鰭は暗色である。

この記載は全長 154mm の 1 尾の標本によつたもので、その標本は戰災のため消失し、鰓耙數も數えることが出來ない。type は 351mm のもので Philippines から報告せられている。

11. *Satyrichthys engyceros* (GÜNTHER) ソコキボウボウ (Fig. 5)

背鰭 7 棘 20～21 軟條、臀鰭 20～21 軟條、胸鰭 15+2 軟條。体長は頭長の 2.5～2.8 倍、体高の 5.6～6.1 倍、頭長は眼徑の 3.7～4.1 倍、眼隔の 5.3～5.5 倍、吻長の 2.2～2.5 倍、頭幅の 1.3～1.4 倍、吻突起の 3.3～4 倍である。

頭幅は稍々廣く、鰓蓋前骨の後角の棘は鋭く尖る。その長さは眼徑より稍々短い。吻突起は幅が狹く、互によく離れ、殆ど平行するか、或は前方で稍々開く。その長さは兩基底間の距離と殆ど同

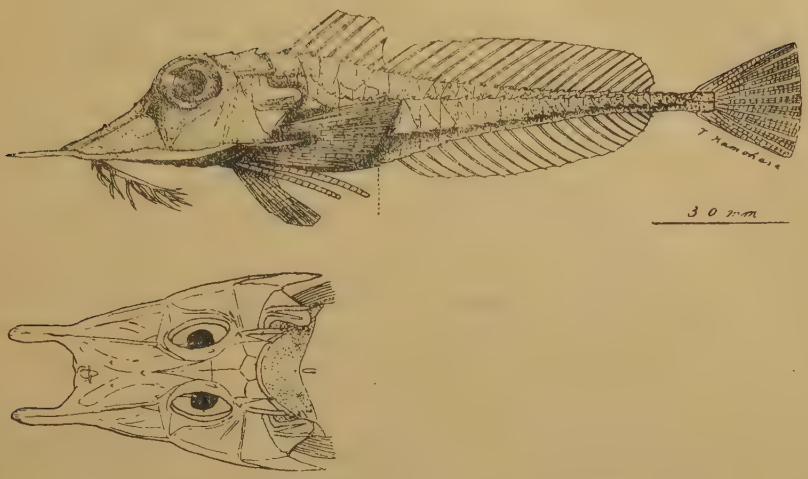


Fig. 5　*Satyrichthys engyceros* (GÜNTHER)

長で、その中央部の幅の 3.2～4.6 倍である。下顎の鬚は 8 對で、その最外の最長のものは眼の後緣下を僅に後方にこす。成長したものでは吻上に全く棘を有しないか、或は眼前背中線に 1 微小棘をみるが、幼魚では多數の棘がよく発達している。眼徑は眼隔より著しく大。骨性板の上側列には 34～35 棘、下側列には 24 棘がある。腹板は肛門より前に 2 對存し、その第 1 對のものの長さは幅の 1.5 倍である。腹鰭は肛門の僅かに前方に達し、胸鰭は臀鰭起部に終る。尾鰭の後緣は略々截形である。鰓耙數 6+17。

体色は赤く、下方及び臀鰭は淡色である。兩背鰭は黃色で、その邊緣は赤く、胸鰭の先端部は濃赤色であるが、その邊緣は乳白色を呈する。下顎の鬚は赤い。幼魚では体色は暗赤色で、背鰭の邊緣、尾鰭及び胸鰭の先端部は暗色である。体側に不規則形の暗色斑が數個存する。

この記載は全長 75～232 mm の多數の標本によつたものである。紀州、土佐から Hawaii に分布するもので、300 mm に達する。

本種の幼魚は *serrulatus* の幼魚によく似ている。双方の 105 mm の標本に就てみるに *engyceros* に於てもその吻上に棘がよく発達している。すなわち眼前背中線に 1～2、眼前に 1、吻の前方部に 2 對が見られる。ただ下顎の鬚の數に於て相違があり、尙 *engyceros* では兩吻突起の基底間の距離はその突起の長さに等しく、眼隔が眼徑より著しく狹いが、*serrulatus* では兩吻突起の基底間の距離はその突起の長さより著しく小で、眼隔が丿体眼徑と同長である点等で區別し得る。

12. *Satyrichthys murrayi* (GÜNTHER) ハナビロキホウボウ (新稱)

Peristedion murrayi GÜNTHER, Rept. Voyage "Chellenger", 1, Shore fish, 1873-76, p. 52, pl. XXXII, fig. A, Sea of Banda.

背鰭 7 棘 20～21 軟條、臀鰭 20～21 軟條、胸鰭 15+2 軟條。体長は頭長の 2.2～2.3 倍、体高の 5.2～5.6 倍、頭長は眼徑の 4.5～5 倍、眼隔の 4.1～5.5 倍、吻長の 2～2.2 倍、頭幅の 1.1～1.7 倍、吻突起の 3.4～4.1 倍である。

体は稍々延長し、頭幅が頗る廣い。鰓蓋前骨の後角の棘は鋭く尖り、その長さは略々眼徑に等しい。吻突起は短く、互に平行して突出し、その長さは吻長の半或はこれより稍々大である。幼魚ではその長さは兩基底間の距離の約半であるが成長と共にその距離は小となる。下顎の鬚は 7 對で、その最外の吻長のものは肛門に達しないこと眼徑の約半に等しい。吻は著しく幅が廣く、且つ長く、

幼魚では眼前背中線に1微小棘がある。眼徑は眼隔と略々同長である。骨性板の上側列には32～33棘、下側列には 26 棘がある。腹板は肛門より前に2對存し、その第1對のものは長さが幅の 1.3 倍である。腹鰭は肛門に、胸鰭は臀鰭第8軟條の基底上に達する。尾鰭後緣は殆ど截形を呈する。鰓耙數 5+14。

体色は赤褐色で、背鰭棘部はその基底部以外の部分は褐色、同軟條部の邊緣も褐色である。胸鰭は赤く、その上緣は暗色で、中央部と下緣近くに夫々1條の暗色縱帶が存する。

この記載は土佐沖で採集した全長 100～168 mm の 10 箇の標本によつたものである。203 mm のものが Banda 海から知られている。

本種は *engyceros* によく似るが、兩種の 100 mm の標本を比較すると、本種では吻上に棘の發達しないこと、兩吻突起の基底間の距離が著しく大である点等で識別が出來る。

文 献

Alcock, A. W. 1892 : Illustrations of the zoölogy of H. M. Indian marine surveying steamer "Investigator", under the command of Comm. A. Carpenter and Comm. R. F. Hoskyn. Calcutta, Fishes.

—— 1898 : A note on the deep-sea fishes, with descriptions of some new genera and species, including another probably viviparous Ophidioid. Ann. Mag. Nat. Hist., 7, (2), 136-156.

—— 1899 : A descriptive catalogue of the Indian deep-sea fishes in the Indian Museum, collected by the royal Indian marine survey ship "Investigator". Calcutta.

Brauer, A. 1908,: Die Tiefseefische. I, Syst. Tl.

Day, F. 1889: Fauna of British India, ii.

Fowler, H. W. 1928: The fishes of Oceania. Mem. Bernice P. Bishop Mus., x.

—— 1936 : The marine fishes of West Africa. Part II.

—— 1940: Descriptions of new fishes obtained by the U. S. Bureau of fisheries steamer "Albatross" chiefly in Philippine seas and adjacent waters. Proc. U. S. Nat. Mus., lxxxv, 31-135.

Garman, S. 1899: Reports on an exploration off the west coasts of Mexico etc. The Fishes. Mem. Mus. Comp. Zool. Harvard Coll., xxiv.

—— 1927 : Fishes of the tropical Central Pacific. Bull. Bernice P. Bishop. Mus., Honolulu. xxxiii.

Gilbert, C. H. 1903 (1905): The deep-sea fishes of the Hawaiian Island. Bull. U. S. Fish Comm., xxiii, pt. II, 575-714.

—— & Cramer, F. 1897 : Report on the fishes dredged in deep water near the Hawaiian islands, with descriptions and figures of twenty-three new species. Proc. U. S. Nat. Mus., xix, 403-435.

Goode, G. B. 1880 : Descriptions of seven new species of fishes from deep soundings on the southern New England coast, etc. Ibid., iii, 337-350.

—— & Bean, T. H. 1886 : Reports on the results of dredging, under the supervision of A. Agassiz, in the gulf of Mexico (1877-78), etc. Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard Coll., xii, 153-170.

——.—— 1895 : Oceanic Ichthyology. Spec. Bull. U. S. Nat. Mus., ii, 2 vols.

GÜNTHER. A. 1860: Catalogue of the fishes in the British Museum, ii.

—— 1871 : Report on several collections of fishes recently obtained for the British Museum. Proc. Zoll. Soc. London, 652–675.

—— 1873–1910 : Andrew Garrett's Fische der Südsee, ii.

—— 1880 : Report on the shore fishes procured during the voyage of H. M. S. "Challenger" in the years 1873–76. Rept. Exp. Voy. Callenger, Zool. i.

—— 1887 : Report on the deep-sea fishes collected by H. M. S. "Challenger" during the years 1873–76. Ibid., xxii.

HERRE, A. W. C. T. 1925 : A new Philippine sea robin, family Peristediidae. Philip. J. Sci. Manila, xxvii, (3), 291–295.

JORDAN, D. S. 1922 : Description of deep-sea fishes from the coast of Hawaii, killed by a lava flow frow Mauna Loa. Proc. U. S. Nat. Mus., lix, 643–656.

—— & EVERMANN, B. W. 1895 (1896) : Check-list of the fishes and fish-like vertebrates of North and Middle America. Rept. U. S. Fish Comm., xxi, 207–584.

——. —— 1898 : Fishes of North and Middle America. Bull. U. S. Nat., Mus., xlvii, pt. ll.

—— & Gilbert, C. H. 1883 : Synopsis of the fishes of North America. Bull. U. S. Nat. Mus., xvi

—— & JORDAN, E. K. 1922 : A list of the fishes of Hawaii, with notes and descriptions of new species. Mem. Cam. Mus., x, (1), 1–92.

—— & RICHARDSON, R. E. 1908 : A review of the flat-heads, gurnards, and other mail-cheeked fishes of the water of Japan. Proc. U. S. Nat. Mus,, xxxiii, 629–670.

—— & STARKS, E. C. 1904 : List of fishes dredged by the steamer "Albatross" off the coast of Japan in the summer of 1900, with descriptions of new species and a review of the Japanese Macrouridae. Bull. U. S. Fish Comm. xxii, 593–594.

—— & TANAKA, S. & SNYDER, J. O. 1913 : A catalogue of the fishes of Japan. Jour. Coll. Sci. Imp. Univ. Tokyo, xxxiii.

KAMOHARA, T. 1936 : A review of the Peristedidioid fishes found in the waters of Japan. Annn. Zool. Japon., xv, 436–445.

KAUP, J. J. 1859 : Description of a new species of fish, *Peristethus rieffeli.* Proc. Zool. Soc. London, pt. xxvii, 103–107.

—— 1860 : Description of a new species of fish, *Peristethus rieffeli.* Ann. Mag. Nat. Hist., iii, (5).

LLOYD, R. E. 1909 : A description of the deep-sea fish caught by the R. I. M. S. ship "Investigator" since the year 1900, with supposed evidence of mutation in *Malthopsis.* Mem. Ind. Mus., ii, (3), 139–180.

MCCULLOCH, A. R. 1926 : Report on some fishes obtained by the F. I. S. "Endeavour" on the coasts of Queensland, New S. Wales, etc. Part. V. Biol. Res. "Endeavour" v, 157–216.

MYERS, G. S. 1934 : Three new deep-water fishes from the West Indies. Smiths. Misc. Coll. cxi, (9), 1–12.

REGAN, C. T. 1903 : On a collection of fishes made by Dr. Goeldi at Rio Janeiro. Proc.

Zool. Soc. London, ii, 59–68.

SMITH, H. M. 1917: New genera of deep-water gurnards (Peristediidae) from the Philippine Islands. Proc. Biol. Soc. xxx, 145–146.

—— & POPE, T. E. B. 1907: List of fishes collected in Japan in 1903, with descriptions of new genera and species. Proc. U. S. Nat. Mus., xxxi, 459–499.

SMITH, J. L. B. 1934: The Triglidae of South Africa. Trans. R. Soc. S. Africa, xxii, 321–336.

TEMMINCK, C. J. & SCHLEGEL, H. 1843: Pisces. Siebold's Fauna Japonica, ii.

WEBER, M. 1913: Die Fische der Siboga-Expedition.

WHITLEY, G. P. 1933: Studies in ichthyology 7. Rec. Austr. Mus. Sydney, xix, 60-122.

Résumé

The specimens from Japan are referable to 4 genera and 12 species, of which 3 species seem to be new to Japan and 1 species seems to be new to science.

Key to the Japanese genera and species of Peristediidae

a¹……Lower jaw toothless; upper jaw with teeth.

b¹……Head much expanded, with crenate margin; rostral processes wide and flat; barbels developed; mouth medium, teeth on premaxillaries in a broad band reaching halfway to angle of mouth …… …… *Gargariscus* (*prionocephalus*)

b²……Head rather expanded, with entire margin; rostral processes short; barbels short and few; mouth large; teeth on premaxillaries in a broad band reaching to angle of mouth …… *Heminodus* (*japonicus*)

a²……Both jaws toothless

c¹……Preopercular angle blunt, without spine. Head rather narrow; no spine in the middle of forehead …… *Peristedion*

d¹ ……Three pairs of abdominal plates before vent.

e¹……Rostral processes divergent, rarely parallel. Color yellowish red; body and head covered with vermiculations of dark brown. Spinous dorsal margined with brownish, soft dorsal with 2 rows of dark dots …… *orientale*

e²……Rostral processes parallel to each other. Color pale red; dorsal parts of head and body crossed by rather wide brown reticulating bands; dorsals margined with black …… *liorhynchus*

d²……Two pairs of abdominal plates before vent. Rostral processes divergent, rarely parallel. Color red; two dorsals black in margin …… *nierstraszi*

c²……Preopercular shield ending in a long spine behind …… *Satyrichthys*

f¹……Rostral processes triangular in form.

g¹……Rostral processes nearly regular triangle. Ten pairs of barbels. Color yellowish red; spinous dorsal margined with brown …… *amiscus*

g²……Length of rostral process greater than that of the base. Seven pairs of barbels. Color reddish; antero-lateral part of spinous dorsal black; soft dorsal narrowly margined with brown …… *hians*

f²……Rostral processes narrow, elongate.

h¹……Bony ridges in head serrated. Snout with many developed spines; rostral

processes spathulate. Color dusky red, more dusky dorsally, with small spots and irregular bands of greenish ..... *serrulatus*

h².....Bony ridges in head not serrated except margin of lower lateral rim of cephalic shield.

i¹.....Three pairs of abdominal plates before vent. Color light reddish; upper side of head, back of body, and dorsals punctuated with brown..... *rieffeli*

i².....Two pairs of abdominal plates before vent.

j¹.....Rostral processes convergent forward. Spines on snout undeveloped; diameter of eye slightly less than width of interorbital space. Ventral reaching to vent. Color reddish brown, with sutures of dorsal plates marked by brown bands anteriorly; dorsals sparsely sprinckled with small round black spots ..... *welchi*

j².....Rostral processes nearly parallel or rarely divergent forward. Spines on snout undeveloped in adult. Diameter of eye markedly greater than interorbital space; ventral not reaching to vent. Color uniform red ..... *engyceros*

j³.....Rostral processes parallel; Snout very broad; one minute spine in the middle of forehead; diameter of eye rather smaller than interorbital space; ventral reaching beyond vent. Color red; spinous dorsal black, soft dorsal margined with brown ..... *murrayi*

Heminodus japonicus, sp. nov.

New Japanese name: Ito-kihôbô

D. VII-20; A. 19; P. 14+2. Head 2.4 in body length without caudal; depth 4.5; eye 4 in head; interorbital 4; snout 2.3; width of head 1.4; rostral process 7.2. Head rather large, little expanded, the margin entire; preopercular shield ending in a long, sharp spine, about half length of eye. Rostral processes flat, triangular in form, parallel, equaling ⅓ length of snout. One pair of barbels, small, without branch; its length a little less than diameter of eye, which is subequal to interorbital space. No spines on snout. Maxillary reaching to below anterior margin of eye; teeth on premaxillaries in a broad band extending to angle of mouth. Scutes 33 in upper lateral line, 24 in the lower. Five pairs of abdominal plates before vent, which situating on the posterior half of 5th plates; those of the first pair have an anterior prolongation, the breadth 1.6 in the length; the other pairs wider than long. Ventrals not reaching to vent; pectorals slightly beyond vent. Gill-rakers on first arch 4+13=17.

Color pale reddish, with a longitudinal series of irregularly formed greenish spots, beginning from below spinous dorsal; anterior half of spinous dorsal brownish; pectoral blackish except base which is pale; upper and lower margins of caudal dusky.

Described and figured from a single specimen 97 mm in length, collected at Mimase Market.

The species is related to *Heminodus philippinus* H. M. Smith from stations between northern Mindanao and Verde Island Passage, but differs from the latter in having only one pair of barbels and triangular rostral processes.

ウキゴリ及びその2近似種の分類に關する批判的研究

高 木 和 德
(東京水產大學)

A Critical Note on the Classification of *Chaenogobius urotaenia* and its Two Allies

Kazunori TAKAGI
(Tokyo University of Fisheries)

本邦の淡水に產するウキゴリ、*Chaenogobius urotaenia* (HILGENDORF) (1878), ビリンゴ、*C. castanea* (O'SHAUGHNESSY) (1875), 及びイサザ、*C. isaza* TANAKA (1916) の3種は互に極めて類似のハゼ科魚類であつて、從來其の分類は種々混亂の狀態にある。筆者は各地方から採集したこれ等3種の材料(第1表)を、可及的に精細且數量的に、外部形態、舌咽骨及び鱗等について觀察し、各種の範疇に關して再吟味し、尙これ等相互間の類緣關係について考察した。其の結果種々の新事實を發見し、この3者は各々獨立種として認めらるべき結論を得た。

本文に入るに先だち、本研究中御懇篤な御指導に與つた敎授久保伊津男博士に深甚の謝意を表す次第である。尙貴重な文獻を貸與され、且有益な示唆を與えられた松原喜代松博士、文獻閱覽の機會を與えられた岡田彌一郎博士、及び標本の蒐集等に御協力を忝うした中村守純氏に對し、玆に記して深謝する。

Table 1. Number, total length (mm), date and locality of the specimens.

Specific name	No.	Total length	Date	Locality
C. urotaenia	17	50.8~100.0	'41, VIII, 7	Inukami River, Lake Kawajiri (Shiga Pref.)
	7	36.5~52.8	'43, V, 14	Tsuiyama (Maruyama River, Hyogo Pref.)
C. castanea	21	46.0~59.7	'46. V, 8	Kihara (Lake Kasumi, Ibaraki Pref.)
	12	41.2~56.0	'46, VIII, 5	Shimosuwa (Nagano Pref.)
	2	52.0, 54.4	'47, XI, 29	Funago (Lake Kasumi, Ibaraki Pref.)
	2	48.3, 49.0	'47, XII, 4	Jonuma (Tatebayashi, Gumma Pref.)
	4	53.5~57.6	'48, IV, 5	Chikason (Nasu, Tochigi Pref.)
C. isaza	25	41.8~65.9	——	Lake Biwa (Shiga Pref.)
	4	43.1~67.3	——	〃

I. 材料及研究方法

玆に用いた標本はウキゴリ 24 個体、ビリンゴ 41 個体及びイサザ 29 個体の何れも約 5% フォルマリン溶液固定標本で、その全体長、採集地、及び採集年月日等は第1表の通りである。

体長は特記しない限り吻端から尾鰭後端迄の全体長 (全長) で表す。鰓耙は第1鰓弓について觀察し、その數は未發達のもの或は小瘤狀のものも1つとして數え、その形態の比較は下枝第2鰓耙について行つた。供試鱗のうち再生その他の原因で焦点部附近の同心線が乱れ、或は喪失したもの等は異常鱗として除外した。鱗形の比較には、個体別には全長 55.6~100.0 mm のウキゴリ、同

41.2～57.6mm のビリンゴ及び同 43.1～67.3 mm のイサザ、各數個体の尾域から、又部位別には各々その數個体のうち最大のものの体側部を、軀幹前域、同後域及び尾域の3域に分ち、その各域から、夫々9～68 鱗を取つて用いた。軀幹前域は胸鰭の後端迄で、その後方部を同後域とする。前者の鱗は胸鰭上方の中央部分、後者の鱗はその中央部分のものである。尾域のものも亦同斷である。鱗相上重要な諸形質、即ち放射線數、同心線數及び棘數の比較は凡て上記數個体の尾部鱗に基いて施行した。これ等のハゼ科魚類の鱗は尾域のものが形態的に最も安定していると思われるからである。鱗長は最大縱軸長、鱗幅は最大横軸長である。放射線數はその長短を問わず、その全數である。同心線數は鱗の中央、 5～7 本の放射線間に於いて、焦点から緣までの間にある全數の平均値であつて、各個体 6～11 枚の鱗について求めた。

Ⅱ. 体の各部分の比較

（1） 鰭： ウキゴリの第1背鰭は6棘又は7棘であるが、前者が大部分で、 24 例中 23 例を占める。第2背鰭は1棘 10～12 軟條で、1棘 11 軟條のものが 18 例で最も多く、他は各3例である。臀鰭は1棘9～12 軟條であるが、1棘 11 軟條のものが最も多く、 21 例（24個体中3個体同鰭毀損）中 13 例で、その他は各々 2～3 例である。胸鰭は 19～21 軟條で、鰭條數の少いものから順に 7, 11, 及び6例である。

ビリンゴの第1背鰭は 6～9 棘で、ウキゴリの場合と異り、7棘のものが斷然多く、 41 例中 32 例で、次いで8棘のものが7例、他は各々1例である。第2背鰭はウキゴリのそれと同様1棘10～12 軟條で、而も1棘 11 軟條のものが最も多く 29 例見られ、他は3～9 例である。臀鰭は1棘 9～11 軟條で、その中1棘 10 軟條のものが 21 例で最も多く、1棘 11 軟條のもの 17 例が之に次ぐ。胸鰭は 21 軟條のものが最も多く 22 例で、以下 20 軟條のものが 10 例、 19, 22 軟條のものが夫々4例及び5例見られる。

イサザの第1背鰭は、ウキゴリと同様6棘或は7棘で、6棘のものは 27 例で斷然多い。第2背鰭は1棘9～12 軟條で、1棘 11 軟條のものが最も多く 21 例で、他は 1～5 例である。臀鰭は1棘 10～12 軟條で、その中最も多いのは1棘 11 軟條のもので 21 例、他は 3～5 例である。胸鰭は 19 或は 20 軟條で、夫々 12 及び 17 例見られる（第1圖 C-F,）。

以上を通觀すると、第1背鰭はウキゴリ及びイサザでは何れも大部分が6棘で、夫々その 95.8% 及び 93.1% であり、7棘のものは夫々 4.1% 及び 6.8% に過ぎないのに對し、ビリンゴでは7棘のものが 78.0% で、6棘のものは 2.4% である。第2背鰭は過半數が1棘 11 軟條である点で3者一致し、その出現率はそれ等を通じて 70.7～75.0% である。臀鰭はウキゴリ及びイサザでは1棘 11 軟條のものが夫々 61.9% 及び 72.4% を占めるに對し、ビリンゴでは1棘 10 軟條のものが最も多く 51.2% で、1棘 11 軟條のものは 41.4% である。胸鰭はウキゴリ及びイサザでは 20 軟條のものが多く、ビリンゴでは 21 軟條のものが多いが、ビリンゴ及びイサザではその出現率が夫々 53.6% 及び 58.6% であるに對し、ウキゴリの場合の同率は稍々低く 45.8% で、次いで 19 軟條のものが 29.1% である。

鰭條數は各種とも或程度變異し、變界の幅は第1背鰭ではウキゴリが 6, 7, ビリンゴが 6～9, イサザが 6, 7, 第2背鰭では夫々 11～13, 11～13, 10～13, 臀鰭では 10～13, 10～12, 11～13, 及び胸鰭では 19～21, 19～22, 19～20 である。從來知られているこれ等3種の各鰭條數は、ビリンゴの第2背鰭、臀鰭及び胸鰭、並びにイサザの胸鰭以外は凡て、上記變異內に包括される。不一致の場合もその相異は僅かに1～2條であつて、重大な差異は認められない。例えば富山氏(1)によ

(1) Tomiyama, I., 1936, Jap. Journ. Zool., vii(1), pp. 89–91.

れば、ビリンゴ（*C. castanea* と *C. annularis* とを包含するもの）の第2背鰭條數が9～11で2條の、又臀鰭條數が9～11で1條の、夫々ずれがある。又胸鰭條數は、JORDAN 及び SNYDER(2) によればビリンゴでは 18 であり、又田中博士(3)によればイサザでも 18 であるが、何れも筆者の結果より1條少い。

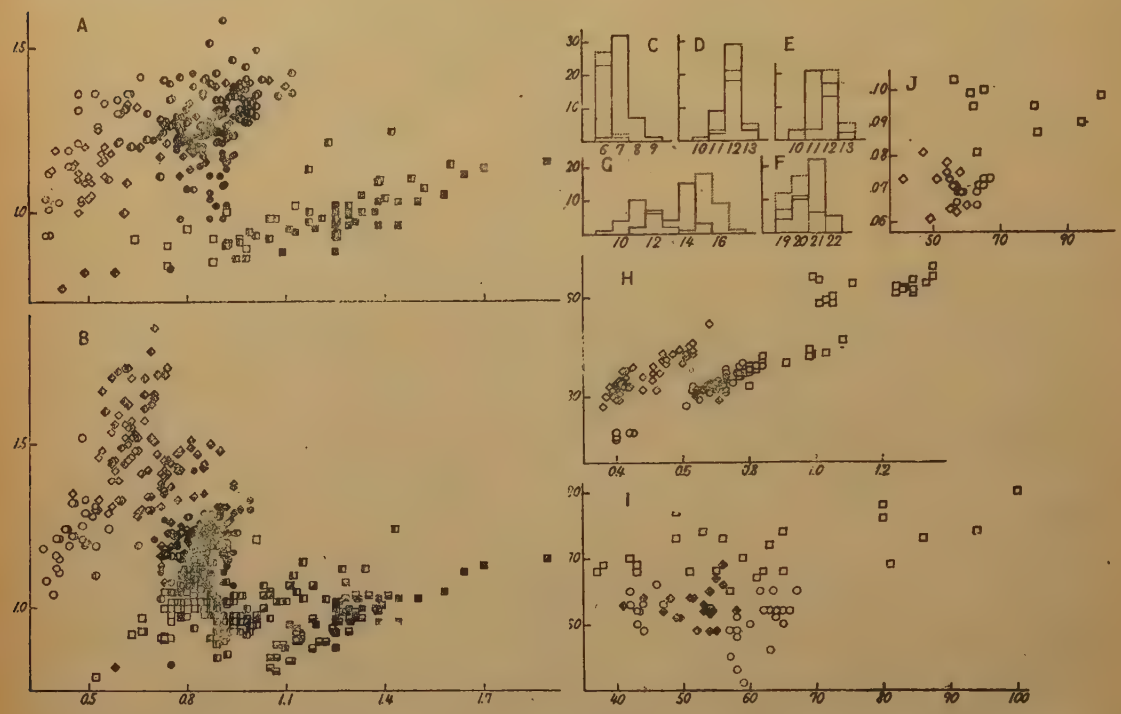


Fig. 1. A, length-width ratio of scale (ordinate) in relation to the width of it for the trunk region; B, the same as A, for the caudal region; C-F, frequency distributions (ordinate) of fin-ray's number; G, that of gill-raker's number; H, circulus number (ordinate) and scale length(mm); I, scale number of lateral series (ordinate) and total length (mm); J, ratio of caudal peduncle (ordinate) and total length. Square and thin line, *C. urotaenia;* rhomb and thick line, *C. castanea;* circle and dotted line, *C. isaza.* A, white, anterior part of trunk; half black, posterior part of the same; black, tail region. B, white, left side half black, under part a quarter black, under part half black, black, referable respectively to the specimens in Table 2 from the smaller one; here omitted a specimen (57.4 mm) of *C. isaza.* C, the first dorsal. D, the second dorsal. E, anal. F, pectoral. H, in *C. castanea,* white, specimens taken from Shimosuwa; black, those from Chikasono.

（2）鰓　耙：鰓耙は3種何れも平滑で、棘、突起等の附屬物は見られない。その形はウキゴリでは、JORDAN 及び SNYDER(2)の觀察の通り短小で、その先端部は斜傾した截形である。ビリンゴでは棍棒狀であり、イサザでは牙狀で、先端は反曲し比較的鋭く尖つている（第2圖，G-I)、鰓耙數は各種とも相當變異し、ウキゴリでは9～13で、11のものが最も多く 12 のものがこれに次ぎ夫々 24 例中 43.4% 及び 26.8% である。ビリンゴでは 11～15 で、14 のものが最も多く 31 例*中 48.3%、次いで 12 のものが多く 22.5%、更に 13 のものが 12.9% でこれに次ぐ。イサザでは 14～17 で、15 のものが斷然多く、29 例中 62.0% である（第1圖、G)。

(2) Jordan, D. S. & Snyder, J. O., 1901, Proc. U. S. Nat. Mus., 24 (1244), pp. 71, 76-79.
(3) 田中茂穗，1916，動雜，28 (392), pp. 102-103.
* 全資料中木原產 10 個体の觀察を省畧。

これ等3者の鰓耙は一般に倭小形であるが、ウキゴリでは比較的短く太く、ビリンゴとイサザとでは細長い。その數ではウキゴリとイサザとは明瞭に分れ、變異の幅に於ても重複は存在しない。JORDAN 及び SNYDER(2)のウキゴリ及びビリンゴに就ての觀察結果は夫々の變異内に包括される。ここに今後の檢討を要することは、ビリンゴの同數の度數分布が 13 を境として2つに分れることである。

（3） 舌： ウキゴリ、ビリンゴ及びイサザの舌は、何れも先端に缺刻を有するが、その程度は異り、又表面、舌咽骨の狀態も種々相違してゐる。缺刻はウキゴリでは深く、他の2者では淺い。舌の表面はウキゴリ及びビリンゴでは平滑であるが、イサザでは襞があり、相當顯著な疣狀突起が稍々密に見られる(第2圖、D-F)。舌咽骨は各種とも前半部分が2叉して Y 字狀であるが、叉狀部分の兩腕間の角度（叉角; 筆者, 1950, 第1圖參照）は、ウキゴリでは大きく約 65°, 他の2者ではそれより小さく約45° である(第2圖、J-L)。

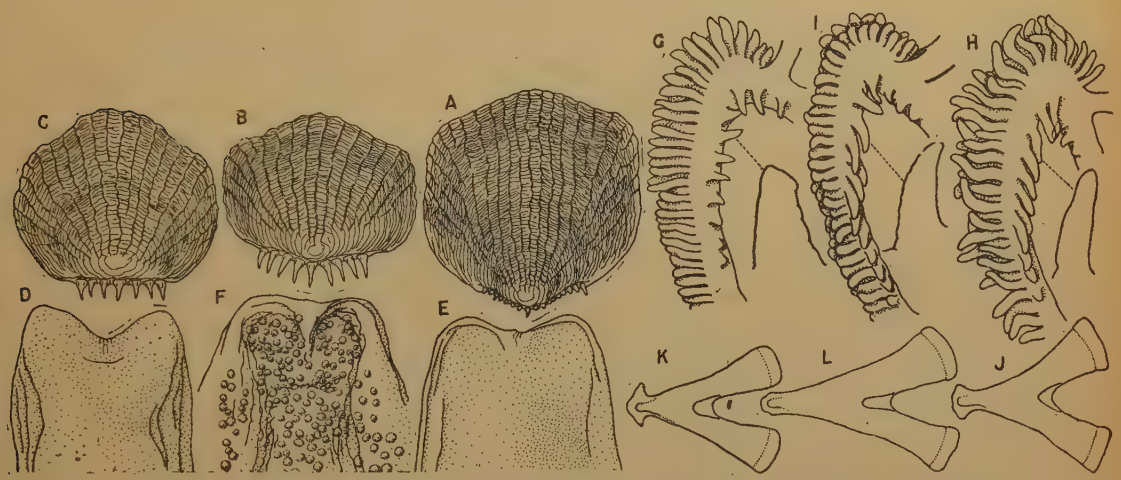


Fig. 2. Typical caudal scale (A-C), dorsal aspect of tongue tip (D-F), the first gill arch (G-I), and glossohyal bone (J-L) of *C. urotaenia*, *C. castanea* and *C. isaza* respectively. A,×20 (94.4); B,×29 (57.6); C,×29 (57.4); D,×7 (61.8); E,×7 (56.0); F,×7 (57.4); G,×4,×20 (79.8); H,×7,×14 (57.1); I,×5,×20 (67.3); J,×9 (55.6); K,×9 (56.0); L,×9 (57.2); in brackets total length of the specimen from which the hgure is drawn.

（4） 鱗：〔分布〕これ等の魚類は何れも圓鱗と櫛鱗を被る。ウキゴリでは頭頂域及び軀幹前域はすべて圓鱗、それより後方は殆ど櫛鱗で、殊に尾部はすべて櫛鱗である。ビリンゴでは頭頂域はすべて圓鱗、軀幹前域は約 26% 櫛鱗が混在し、それより後方は 93.7～100% が櫛鱗である。イサザでは田中博士(3)も既に記して居られる様に、頭頂域から軀幹前域の一部までは無鱗であるが、後者の殘余の部分では 66.6% が、軀幹後域及び尾域では何れもすべてが櫛鱗である。

〔鱗形〕 鱗の形は種々であるが、3基本形と2中間形に大別される。前者は正圓形、卵圓形及び楕圓形等、圓形に屬すべきものを總括した A 形、直線狀の後緣をその底として略五角形をなす B 形、及び鱗の縱軸上に2角をもち、略六角形をなす C 形の3形である。中間形は B, C 兩形に於ける前角及び左右の前側角部が恰度 A 形鱗の場合の様にまるくなつたもので、これ等を夫々 B'形、及び C' 形とする。

ウキゴリでは A, B, C 3形が見られ、C 形が最も多く、A 形が之に次ぎ、B 形は稀に出現する。各形の出現率は A, B, C 各形夫々 47.4%, 1.3% 及び 51.3% である。各域別に見ると軀幹前域では 11 鱗中 A 形のみが現れ、同後域では C 形が最も多く、26 鱗中 53.8% で、次いで

A形が 42.3% である。尾域では 25 鱗中すべて C 形であり、同域鱗は他の3個体でも同様C形のみで、各個体の9～64鱗についても同じ結果を得た。但しこれ等より小さい個体(全長55.6mm)では他にB形が僅か(64鱗中3.2%)混在する。ビリンゴでは各種鱗形がすべて見られ、C 形が最も多く 53.5%、次いで A, B 兩形が略同程度で夫々 13.7% 及び 13.1%、他は B', C' 兩形で夫々 11.2% 及び 8.4% である。即ち軀幹前域には C' 以外の4形が現れ、A, B' 兩形が 23 鱗中夫々 34.7% 及び 30.4%、他は何れも 17.3% である。同後域には各形出現し、C 形が 32 鱗中半ばを占め、他は何れも 21.8% 以下である。尾域には B, C, C' 3形が見られるが、C 形が大部分で 30 鱗中 90.3% である。これは他の4個体でも同様で、23～31 鱗中 87.0～100% が C 形で、他に少數のB形が見られる。イサザでは C' 形以外の4形が見られる。B 形は最も多く49.1%で、次いで B' 形が 31.4%、殘の A, C 兩形が夫々 14.3% 及び 5.2%である。軀幹前域では A 形が多く、21 鱗中 42.8%、次いで B' 形が 33.3%、他は B 形である。同後域では大部分 B, B' 兩形で、68 鱗中夫々 52.3% 及び 39.7% で、他に C 形が僅か混在する。尾域では B, B', C 3形が見られ、B 形が最も多く 52 鱗中 71.1%、次いでB, 形が 21.1%、他は C 形である。他の3個体でも同域では B 形が優位で、28～53 鱗中 60～87.2% で、他に A, B', C 3形が見られるが何れも 24% 以下である(第2表 (A, B))。

要するに優越鱗形は、ウキゴリ及びビリンゴではともにC形であり、イサザではB形である(第2圖、A-C)。

Table 2. Frequency distribution of the scale types. I, anterior part of trunk; II, posterior part of the same; III, tail region. Ct, ctenoid scale; Cy, cycloid one. A-C, scale types: A, circular form; B, pentagonal form; C, hexagonal form; B', C', intermediate forms between A and the latter two, B, C, respectively. Numerals given in brackets in heading Total showing percentage of normal scales in each body area. Specimens of *C. urotaenia*, *C. castanea* and *C. isaza* used in table (a), 100.0, 57.6, 67.3 mm in total length; total length (T. L.) for table (b) in mm.

(a) by region on one individual.

Item		*C. urotaenia*				*C. castanea*						*C. isaza*				
		A	B	C	Total	A	B'	B	C'	C	Total	A	B'	B	C	Total
I	Ct					1	4			1	6	2	7	5		14
	Cy	11			11	7	3	4		3	17	7				7
	Total	11			11(45.8)	8	7	4		4	23(88.4)	9	7	5		21(100)
II	Ct	8	1	10	19		1	6	7	16	30		27	39	2	68
	Cy	3		4	7	2					2					
	Total	11	1	14	26(40.6)	2	1	6	7	16	32(82.0)		27	39	2	68(95.7)
III	Ct			22	25			1	1	28	30		11	37	4	52
	Cy															
	Total			25	25(38.6)			1	1	28	30(81.0)		11	37	4	52(98.1)

(b) for caudal region by individual

C. urotaenia				*C. castanea*				*C. isaza*					
T. L.	B	C	Total	T. L.	B	C	Total	T. L.	A	B'	B	C	Total
55.6	2	62	64(79.0)	41.2	4	27	31(77.5)	43.1	7	1	20		28(96.5)
65.3		56	56(62.9)	46.7		25	25(86.2)	57.4		5	48		53(88.7)
80.1		9	9 (9.2)	51.0	3	26	29(82.8)	58.2		8	30	12	50(92.5)
94.4		37	37(34.9)	56.0		23	23(74.1)						

〔鱗の幅と長さの比〕 鱗幅と鱗長の比は3種を通じて 0.75～1.90, 各体域別平均 0.92～1.62 である。一般にこの比は軀幹後域に於て大きく、同前域及び尾域に於て小さい傾向がある。

ウキゴリでは概して幅は長さに等しいか、或はそれ以下で、その比は体側全域の平均 0.990 ± 0.037 である。軀幹前域ではやや小さく 0.925 ± 0.260, 同後域及び尾域では略同様で、夫々 1.005 ± 0.250, 及び 1.003 ± 0.187 である。尾域に於ける個体的な變異は 0.939 ± 0.183 ～ 1.038 ± 0.052 で、平均 0.996 ± 0.079, である。ビリンゴでは比較的幅が廣く体側の全平均は 1.220 ± 0.183, 軀幹前域で 1.140 ± 0.210, 同後域及び尾域では略同様で、夫々 1.251±0.346 及び 1.233± 0.252 である。尾域に於ける個体的な變異はやや大きく 1.233 ± 0.259 ～ 1.619 ± 0.317, 平均 1.403 ± 0.198 である。イサザではビリンゴと同様幅廣で、体側部の平均は 1.253 ± 0.144, 軀幹前域は 1.215 ± 0.473, 同後域は 1.317 ± 0.138, 尾域は 1.175 ± 0.197 である。尾域に於ける同比の個体的な變異は 1.165 ± 0.132 ～ 1.228 ± 0.159, 平均 1.195 ± 0.093 である(第1圖 A, B)。

体側部3域の平均値を比較するとウキゴリが最も小さく、イサザが最も大きいが、尾域に於ける同比の場合はビリンゴが最も大きい。大いさの略同じ個体 (全長約 55 mm) の尾域に於ける同比の平均は、ウキゴリが 1.038 ± 0.052, ビリンゴが 1.292± 0.370, イサザが 1.165 ± 0.132 である。

〔放射線及び棘〕 放射線は3種とも鱗の前域及び前側域或は側域に亘つて形成される。3種何れにも見られる幅 0.5～1.0 mm の鱗についてみると、その數はウキゴリでは 10～27, ビリンゴでは 10～21, イサザでは 13～24で、普通夫々 14, 17, 20 の各前後のものが最も多い。放射線數と鱗幅との間では相當高度の相關々係が見られ、その係數はウキゴリ、ビリンゴ及びイサザで夫々、0.868 ± 0.012, 0.549±0.045, 及び 0.714±0.025 である。棘は3者とも鋭い牙狀で、鱗の後緣の殆ど全体に亘つて形成される。その數は上記と同じ鱗について見ると、ウキゴリでは 5～18, ビリンゴでは 7～18, イサザでは 3～10 で、夫々 12, 12, 8 の各前後のものが最も多い。棘數と鱗幅との相關係數は、ウキゴリが 0.660 ± 0.029, ビリンゴが 0.266 ± 0.060, イサザが 0.779 ± 0.018 である(第3表)。

Table 3. Frequency distribution of number of radii and spines in relation to scale width (mm). Thin letters, *C. urotaenia;* thick letters, *C. castanea;* thin letters in brackets, *C. isaza.*

Item		Number of radii										Number of spines									
		10–13	13–16	16–19	19–22	22–25	25–28	28–31	31–34	34–37	37–40	1–3	3–5	5–7	7–9	9–11	11–13	13–15	15–17	17–19	19–21
Scale width	0.3–0.5	**1** (1)	(16)	(7)								(5)	(17)		**1**						
	0.5–0.7	2 **1**	3 **36** (2)	**24** (11)	(7)								(6)	1 (8)	2 **1**	1 **8**	1 **24**	**19**	**8**	**1**	
	0.7–0.9	3	43 **11**	16 **33** (32)	**1** (73)	(14)							1 (3)	(53)	1 **1** (60)	8 **1** (3)	18 **20**	19 **16**	6 **7**	1	
	0.9–1.1		19	26	5 **1** (23)	7 (5)	2							1 (2)	4 (16)	19 (10)	17	6	5 **1**		
	1.1–1.3			4	2	10	20	7						1		4	7	6	6	8	2
	1.3–1.5					2	5	8	1	1								2	9	4	1
	1.5–1.7								3	1									1	2	1
	1.7–1.9										1									1	

放射線の並數はウキゴリで 14, ビリンゴで 17, イサザで 20 で、互ひに相違する様であるが然し變異の幅では3者は略同様であつて、種の標徴としては無効である。棘數はウキゴリとビリンゴでは殆ど同様で、イサザではこれ等兩種よりは少い様であるが、やはり變異の幅に於いて大半重複するので、分類上の價値は認められない。假にこれ等が種の標徴として有効であるにしても、放射線數及び棘數の夫々と鱗幅との相關係數が、ビリンゴに於ける棘數と鱗幅との場合以外は相當に高いのであるから、其の有効性は鱗幅に對して相對的である。

Table 4. Frequency distribution of scale number of lateral series. A, *C. urotaenia*; B, *C. castanea*; C, *C. isaza*.

Items	A	B	C
51～53			1
53～55			1
55～57			2
57～59			1
59～61		3	6
61～63		8	10
63～65		6	3
65～67	1	2	5
67～69	7	1	
69～71	5	1	
71～73	1		
73～75	6		
75～77	1		
77～79	2		
79～81	1		

〔**同心線**〕 同心線は各種とも後緣に近接した焦点を中心として形成され、休止帶は筆者の觀察範圍では不明瞭である。同心線數は3種に同様な長さ（約 0.6 mm）の鱗で、ウキゴリが約 25, ビリンゴが約 45, イサザが約 30 である（第1圖、H)。しかしその變異は一般に大きく、各種供試鱗數 32～51 に於ける鱗長 1 mm 當りの同數はウキゴリで 41～67, ビリンゴで 40～90, イサザで42～52 であつて、種的差異の存在は認められない。

〔**縱列鱗數**〕 縱列鱗數はウキゴリでは 65～80 で 68 が最も多く、ビリンゴ、イサザでは夫々 59～68, 及び 51～66 で、共 62 にが最も多い。この數は筆者の場合3者とも從來知られている値と變異の幅に於て合致する(第1圖、I; 第4表)。

〔**正常鱗の出現率**〕 正常鱗の出現率は種によつて異り、且個体によつても變異する。殊にウキゴリでは個体差が大である。体側全域を通じての平均出現率は各1個体の例で、ウキゴリでは 41.7%, ビリンゴでは 83.8%, イサザでは 97.9% である。既述のウキゴリ及びビリンゴ各5個体、及びイサザ4個体（第2表）で尾域に於ける同率はウキゴリでは夫々 9.2, 34.9, 38.4, 62.9, 79.0%, ビリンゴでは 74.1, 77.5, 81.0, 82.8, 86.2%, イサザでは比較的變異が少く、 88.7, 92.5, 96.5, 98.1% である。ウキゴリの1例で 9·2% は例外的のものと思われる。これを除く平均値は、ウキゴリで 53.8%, ビリンゴで 80.1%, イサザで 94.0% である。

（5） 尾柄高： 尾柄高はウキゴリが比較的高く、他の2種では互に略等しく、これよりも目立つて低い（第1圖、J)。尾柄高と全長の比（尾柄高比）は、各種 10 個体内外の測定に於て、ウキゴリ（全長 55.6～100.0 mm）で 0.081～0.102, 平均 0.094, ビリンゴ（全長 41.2～59.7 mm）で 0.061～0.081, 平均 0.070, イサザ（全長 57.2～67.3mm）で 0.066～0.072, 平均 0.069 である。

以上の結果は JORDAN 及び SNYDER(2) の測定値から求めたウキゴリ（p. 78, 6個体）及びビリンゴ（p. 80, 9 個体）の尾柄高比*、夫々 0.085～0.094, 及び 0.060～0.072 と略一致する。イサザでは田中博士(3)によると尾柄高と標準体長との比は 0.078 である。これは筆者が標準体長 47.0～53.5mm の 10個体について求めた同比 0.080～0.086 よりも稍小さい。然しその差は各測定値の 2.0～9.1% 程度で、無視して差支えないと思われる。

Ⅲ. 論　　議

鰭、鰓耙、舌、鱗、尾柄高に關し、 17 項目に就いて詳細に觀察した結果は既に記載した。ここに取扱つた3種の魚類では形態上の諸形質が互に錯雜し、獨立したものは本研究の範圍では全く認

* 但し全長は標準体長と尾鰭長との和。

Table 5. Distribution of five principal characteristics to the three gobies in question.

Items	*C. urotaenia*	*C. castanea*	*C. isaza*
Angle of diverging	ca. 65°	ca. 45°	ca. 45°
Dorsal view of tongue tip	smooth	smooth	rough with tubercles
Nuchal scale	present	present	absent
Ratio of caudal peduncle	0.081～0.102(0.094)*	0.061～0.081(0.070)*	0.066～0.072(0.069)*
Extremity of upper jaw	extending out beyond pupil	not reaching to posterior rim of pupil	holding out beyond pupil.

* average

められない。3種のうち何れか1種を分離し得る形質は舌咽骨の叉角、舌表面の狀態、頭頂部鱗の有無及び尾柄高比のみである。その他最近岡田・中村兩氏(4)によると、上顎長も同様の形質であることが知られてゐる。各種に於けるこれ等5形質の分布は第5表の通りであり、各種は下記檢索表の如く分類される。

a_1　叉角は約 65°;　尾柄高比は 0.081～0.102 (平均 0.094)……ウキゴリ。

a_2　叉角は約 45°;　尾柄高比は 0.061～0.081 (平均 0.070)

b_1　舌の背面は平滑;頭頂域に鱗を有する;上顎の後端は瞳孔の後緣に達しない…ビリンゴ。

b_2　舌の背面に疣狀突起を有する;頭頂域に鱗を缺く;上顎の後端は瞳孔後緣より後方に達する……イサザ。

尙第1背鰭條數は變異の幅に於ては幾分重複し、各種の絕對的分離は困難であるが、然しその並數の頻度は著しく高率であつて、大部分の場合この形質によつてもビリンゴを他2種から分離し得る。

上記の様にこれ等3種は形態的に夫々分離し得るし、又自然狀態に於ては、イサザが極限された分布を示してはいるが、他は廣く本邦の淡水域に混棲し、而も各種夫々生殖的にも分離しているのであるから、これ等3種は各々獨立種として取扱うべきであると思われる。

前節の各項に於て旣に詳述した様に、重要な諸形質は極めて錯雜し、而も略均等に分布しているのであつて、本研究の範圍では各種間に於ける類緣的輕重は認められない。

從來これ等3種魚類に對する3種名は學者によつて區々である。

ウキゴリは JORDAN 及び SNYDER(2)によつて *Chaenogobius macrognathos* (BLEEKER) (1860) として記載されている。然し富山氏(1)によれば、その記載に合うのは *C. urotaenia* (HILGENDORF) であつて、BLEEKER の原記載とは一致しない*。一方 JORDAN 及び SNYDER の *Aboma urotaenia* (HILGENDORF) と *C. macrognathos* (BLEEKER) とは主に舌端の缺刻の有無によつて相違するのみである。然しこの特徵による判定は、舌咽骨の觀察をしない以上極めて不確實であるから、これ等の2種は恐らく富山氏のされる通り同種異名と考えられる。

ビリンゴの種名に就て富山氏(1)は、JORDAN 及び SNYDER(2)の *Chloea castanea* (O'SHAUGHNESSY) は *Chaenogobius annularis* GILL の異名であるとされている。然し後2氏が轉載している GILL の原記載によると、*C. annularis* では第1背鰭、第2背鰭、及び臀鰭の各鰭條數は夫々 6, 9, 8 であり、筆者の標本では夫々 6～9, 11～13, 及び 10～12 であつて、第1背鰭以外の場合はこの記載に一致しない。又 *C. annuralis* では鱗は圓鱗とされているが、現標本の体側 102 鱗 (異常鱗も含む) 中 77.6% は櫛鱗である。以上の論據によつて *C. annuralis* を *C. castanea*

(4) 岡田彌一郎・中村守純、1948, 日本の淡水魚類、 pp. 204–206, figs. 139–141.

* BLEEKER の原記載を參照し得なかつた。

の異名として處理することは不適當である。

ここに特記すべきことは、 *Chaenogobius*, *Chloea* 兩屬の範疇は第1背鰭條數によつて規格され、後者は JORDAN 及び SNYDER(2)が、同數 7～8 とするビリンゴその他の種を包括する爲に、同數6であるとする前者から分離創設したものである。然し同數は既述の様に變異するので、屬の標徴としては無價値である。從つて *Chloea* 屬の存在は認められない。富山氏(1)は何等具体的な理由を擧げずにこれを *Chaenogobius* 屬の異名とされているが、恐らく上記の如き理由によるものと思われる。

イサザは、富山氏(1)によると、ウキゴリの琵琶湖型で尾柄高の低い、模様の不明瞭なものとされている。これより先、田中博士(5)もイサザをウキゴリの1異型とすべきことを指摘して居られるがその理由は明らかでない。

以上を要するに、ウキゴリ、ビリンゴ、及びイサザの種名は、夫々 *Chaenogobius urotaenia* (HILGENDORF), *C. castanea* (O'SHAUGHNESSY), 及び *C. isaza* TANAKA とすべきものと思われる。

摘 要

1. ウキゴリ、ビリンゴ、及びイサザは形態的にも生態的にも獨立した種であつて、學名は夫々 *Chaenogobius unotaenia* (HILGENDORF), *C. castanea* (O'SHAUGHNESSY), 及び *C. isaza* TANAKA とする。

2. これ等の3種は舌咽骨の叉角、舌の表面の狀態、頭頂域に於ける鱗の有無、尾柄高比、上顎長、及び補助的に第1背鰭條數等によつて分類し得る。

3. 形態學上の重要な諸形質は3種間に錯雜し、しかも略均等に分布し、各種間の類緣的輕重は認められない。

4. これ等の3種を同時に分離し得る獨立した形質は認められない。

Résumé

Chaenogobius urotaenia and its two kins are so closely allied each other that their classification is left in confusion yet. A minute scrutiny has been done by the writer dealing with a lot of specimens, on which all available data are based, gathered from various localities of Japan. It is found that there is no trait to assert them simultaeneously from each other. The characteristics given below, however, are useful for taxonomy of them: diverging angle of glossohyal (Fig. 2, J-L; cf. the anthor 1950), upper aspect of tongue (Fig. 2, D-F), presence or absence of scale on nuchal region, and ratio of depth of caudal peduncle against total length (Fig. 1, J). Besides these, length of upper jaw, according to OKADA and NAKAMURA (1948), is available for the purpose. By these traits, the 3 forms may be splited as shown in the next key:

a_1 Forking angle is ca. 65 degrees; the ratio of caudal peduncle, 0.081～0.102 (0.094 on average) ..... *C. urotaenia* (HILGENDORF).

a_2 Forking angle is ca. 45 degrees; the ratio of caudal peduncle, 0.061～0.081 (0.070 on average)

b_1 Upper surface of tongue smooth; scale present on nuchal region; upper jaw does not reach to posterior rim of pupil ..... *C. castanea* (O'SHAUGHNESSY).

b_2 Upper surface of tongue furnished with tubercles; scale absent on nuchal region; upper jaw stretches beyond pupil ..... *C. isaza* TANAKA.

The three not only are classified morphologically, but also breed independently in natu-re. Therefore it goes without saying that each of them is independent species.

(5) 田中茂穗、1933, 植動、1 (1), p. 153; 水產動植物図說、p. 308.

Thermotaxis of Eel Fry in Stage of Ascending River Mouth

Yoshio HIYAMA

(Fisheries Institute, Faculty of Agriculture, Tokyo University)

INTRODUCTION

How fish can notice the way of migration in open sea, or the presence of river mouth to ascend is the interesting problem which has been discussed so long. On the other hand, actual survey of fishing grounds tells some relation between migration and distribution of water temperature or movement of water mass is sea in so many cases though not precisely cleared in any case. However, as far as the author knows, there were few experiments on the thermotaxis of fish. Thus these experiments were undertaken to know thermotaxis of eel fry in stage of ascending river mouth from sea, so as to see that water temperature can be a guide for eel fry to ascend river mouth from sea or not, let aside other conditions of water such as salinity, which seems to be more apparent factor of taxis, and the author may have chance to write it later days. And the results of these experiments were compared with actual water temperature distribution at river mouth in central Pacific coast of Japan of corresponding season of year.

These experiments were carried on by sincere help of Mr. Tadashi YAMAMOTO during nights of Spring of 1942 at laboratory in Tokyo University.

MATERIAL USED

Japanese common eel, *Anguilla japonica*, of the size from 75mm to 90mm in total length, slightly or non-pigmented on body, the stage which we call "shirasu-unagi" (means Eel White Bait), caught at river mouth of Ikawazu, Aichi Prefecture, during night of 1st of March, 1942, is used for these experiments.

The temperature of water they were caught was 12°C, and during eight hours transportation by train to the laboratory, it was cooled down to almost 8°C. They were kept in glass tank in the laboratory during three weeks before the experiment, where water temperature varied from 6 to 12°C before the experiments, and up to 20 during the cource of those.

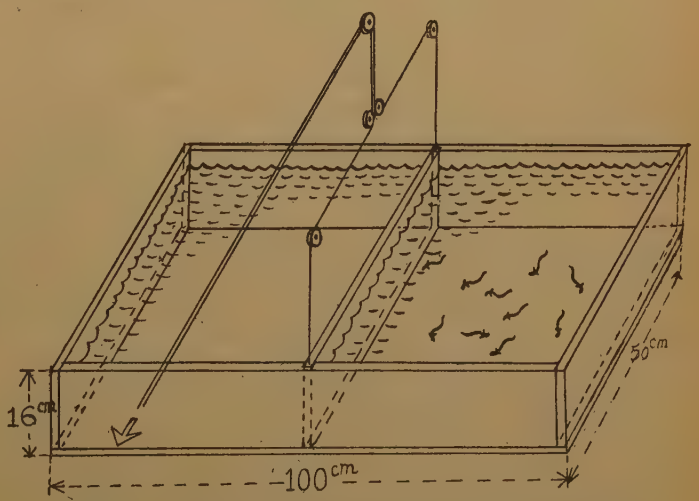


Fig. 1 Apparatus and tank used in these experiments.

At the begining of the transportation, the fish were kept in the natural brackish water where they had been caught, but adding fresh water since then, it turned to pure fresh during transportation and reservation. The water in experiment tank was purely fresh, got from water supply, either heated by burner or cooled by ice to desired temperature.

METHOD OF EXPERIMENT

The tank prepared for these experiments is wooden, painted white inside, and size of which is 100cm×50cm×16cm. (Fig. 1) At the exact center of the tank, a small groove is made, so as to fit a septum board in, which devides the tank into two independent tanks to contain the different temperature water entirely separate from each other.

In each experiment, ten individuals of healthy eel fry were taken from hundreds of them reared in the reserve tank in the laboratory, and put into one of the rooms of the experimental tank where water temperature was kept not so far from that of reserve tank, which was nearly same as air temperature of the room. In another room, neighbouring to the room the fish are in, the water of different temperature was prepared in same depth. After several minutes, the septum board at center, which divides the tank into two rooms, was taken off quietly by aid of string and pulleys, so as to the fish can emigrate into another room freely and naturally without any excitement or disturbance.

Since this time, the number of the fish emigrated in to another room was counted at every 20 seconds during 8 minutes. These numbers were recorded on the graph, regarding the duration of time in each experiment. (Fig. 2) The graph thus made is one of the method to record the tendency of locomotion of fish, which would be more precise to express the movement of fish school than to decide the tendency of behavior by observation only. This sort of method of record is named as "Transferring graph" and first applied for this experiment by the auther, and succeedingly used to determine the effect of fishing net to screen the fish school and others by the author (1948) and by Oka (1948).

To get the "Transferring graph" available to determine the taxis of fish, any condition of the water in both rooms, except water temperature, should be quite equal and same. So, we payed special attention on this matter. However, in some experiments, slightly different results were obtained by changing the room at first the fish kept in, even in the case of the same water was used both rooms. So, we made couple of experiments for comparison, having the same water in both rooms alternatively changing the room at first the fish kept in, either before or after the experiments at each night.

During the course of experiment, the original water temperature of the experiment tank was gradually changed by the influence of air temperature and by the contact with another water mass in neibouring room. So, prior to the experiments for determine the thermotaxis, the author made experiments to see how the two water masses of different temperature would mixd together after the central septum has

taken off, on account of direct contact of two water masses and of fish movement, by using colored water in the same sort of experiment. By this, the author assured that though at the extreme surface and bottom the contact line of both water masses is a little distant from the central line, where the septum had fitted in, but in the region pretty remote from it the condition is quite unchanged. Therefore, if the difference of temperature of the water is limited whthin 4°C, there may be no objection to think the central line is the boundary of two water masses so as to see the tendency of thermotaxis. And also found the difficulty to continue one experiment over eight

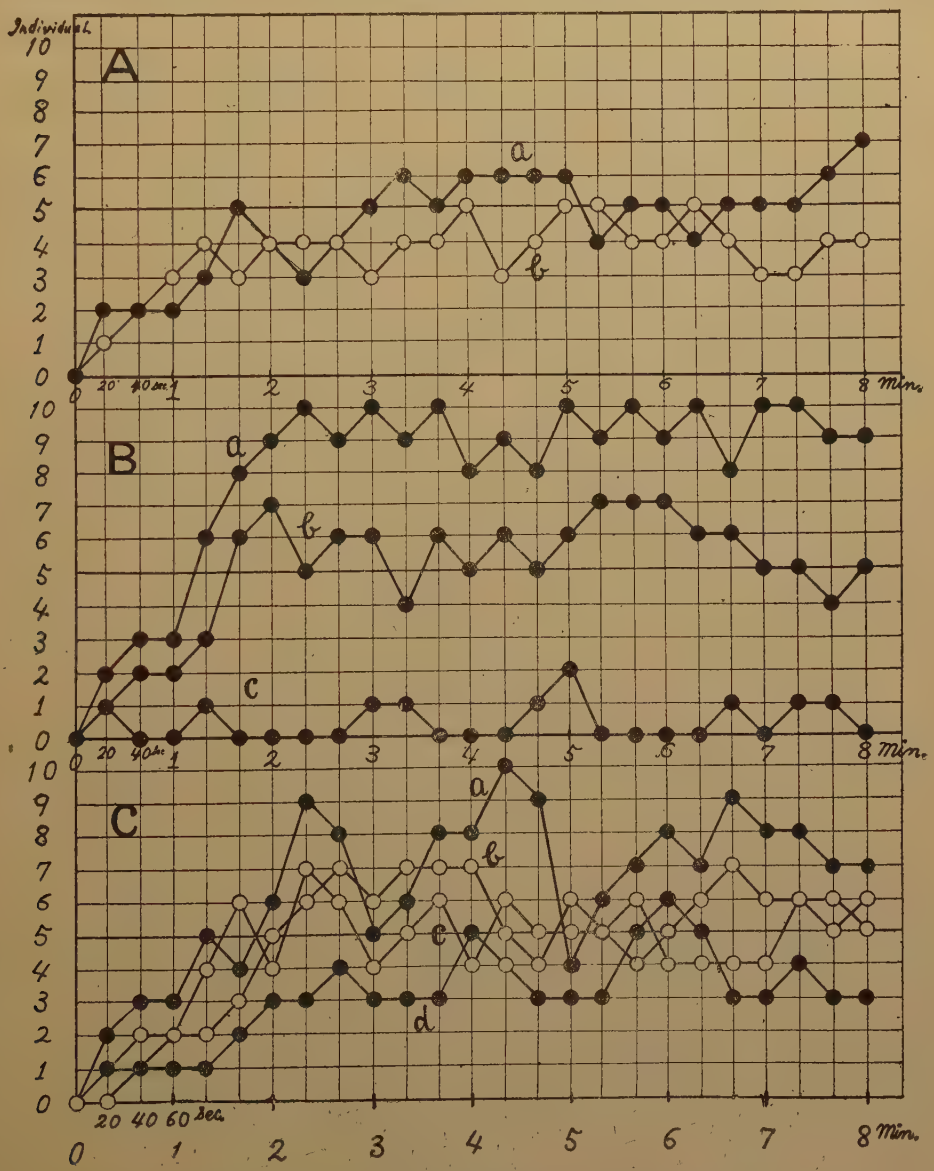


Fig. 2 Examples of "transferring graph".
A. Control experiments, i. e. the same quality of the water in both rooms.
a. From left to right. b. From right to left.
B. a. Type 1. b. Type 3. c. Type 5.
C. b and c. Control Corresponding experiments. a. Type 2. d. Type 4.

minutes as change of water temperature was too fast. Thus, these experiments were done getting various sorts of combination of temperature, from 9.2 to 20.5°C, having the differences of temperature as ± (0.4～4.3° C).

As the movement of eel fry was more active in night than day time, all the experiments were carried on in night under gloomy lump light enough to be able to calculate the number of fish.

These series of experiments were done within 37 days, because the author was anxious about the change of physiological condition of eel fry by growth.

DETERMINATION OF THERMOTAXIS

"Transfferring graph" obtained by the method mentioned above is the material to determine the thermotaxis. In general, if the inclination of the curve at the begining is steep and the whole run of the curve remains above the middle line, like that of B-a in Fig. 2, it would be able to say that in this case this fish have clear tendency of taxis toward another room. On the contrary, if the curve of the graph remains beneath the middle line, it tells that the fish school does not want to go outside of the water being put in at first, as shown in B-c in Fig. 2.

However, in the actural results obtained, so many cases were of intermediate type, so the author classified the tendency of the taxis into five groups, deciding it as follows.

As mentioned in the foregoing chapter, to eliminate the effect of inequality of conditions in both right and left rooms, couple of experiments were done for comparison, having the same water in both tanks, either before or after the series of experiment at each night. The "Transferring graph" of this is used as the standard to compare with each experiment done in same night. As the behavior of the fish school was quite at random, the author had to do the same experiment more than twice for each direction of emigration. The group of standard curve thus gained, as shown in A in Fig. 2, was used as the standard for comparison instead of middle line in the graph, to decide five degrees or types as follows.

Type 1) If the whole run of the curve remains clearly above the band of 2, standard cureve like B-a in Fig. 2, the author thought it has clear possitive thermotaxis, and expressed it as "P" in table and ● in Fig. 3.

Type 2) If it runs partly in or beneath and mainly above the standard curves, like C-a in Fig. 2, it was expressed as "*p*" in the table and ■ in Fig. 3, having less tendency of taxis than above.

Type 3) As in case of B-b in Fig. 2, If the almost whole run of the curve is in the region where standard curves (A-a and b in Fig. 2) run, it can be said that fish has no tendency to prefer either to emigrate or stay, and it was expressed as "*O*" in the table and X in Fig. 3.

Type 4) If it runs partly in or above and mainly beneath the standard curves like C-d in Fig. 2, it was expressed as "n" in the table and □ in Fig. 3. It means in this case the fish has slight tendency to remain in the original water, less obvious than the next degree.

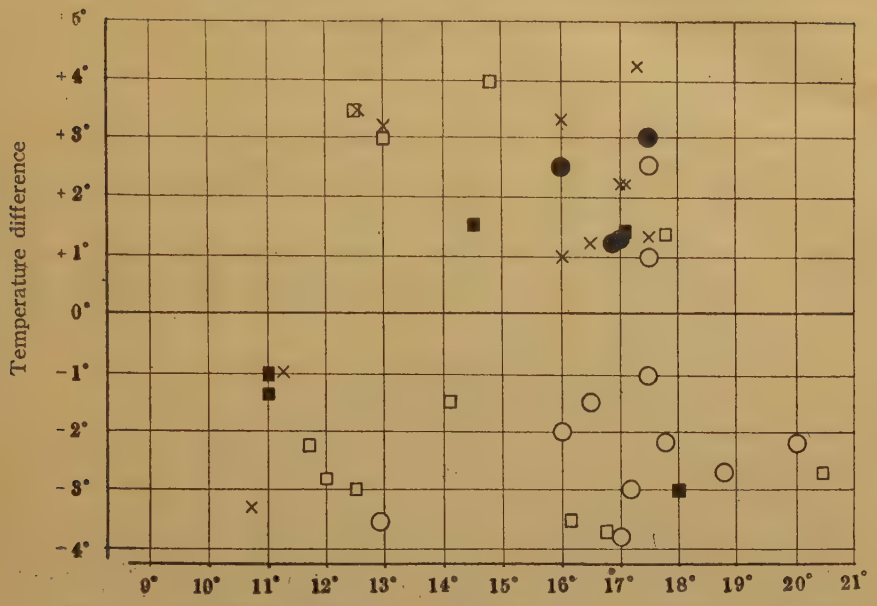


Fig. 3 Results obtained arranged according to the temperature of the start room and the temperature difference to the another room from it. ● Type 1. ■ Type 2. × Type 3. □ Type 4. ○ Type 5.

Type 5) If the nearly entire curve is beneath the band of standard curves, it means the fish school prefers to stay in original water, without any trace of tendency of taxis toward another room. This was expressed as "N" in the table and ○ in Fig. 3.

This is merely a conventional classification of the degree of taxis, and far from the precise expression. Actually the auther had difficulty in some cases to decide by the definition above mentioned. However, speaking roughly, it would not be so far from the fact to know about the general tendency of thermotaxis by this method.

THE RESULTS OBTAINED

The results obtained by the way thus mentioned are shown in the table and Fig. 3. It would be able to consider this as follows.

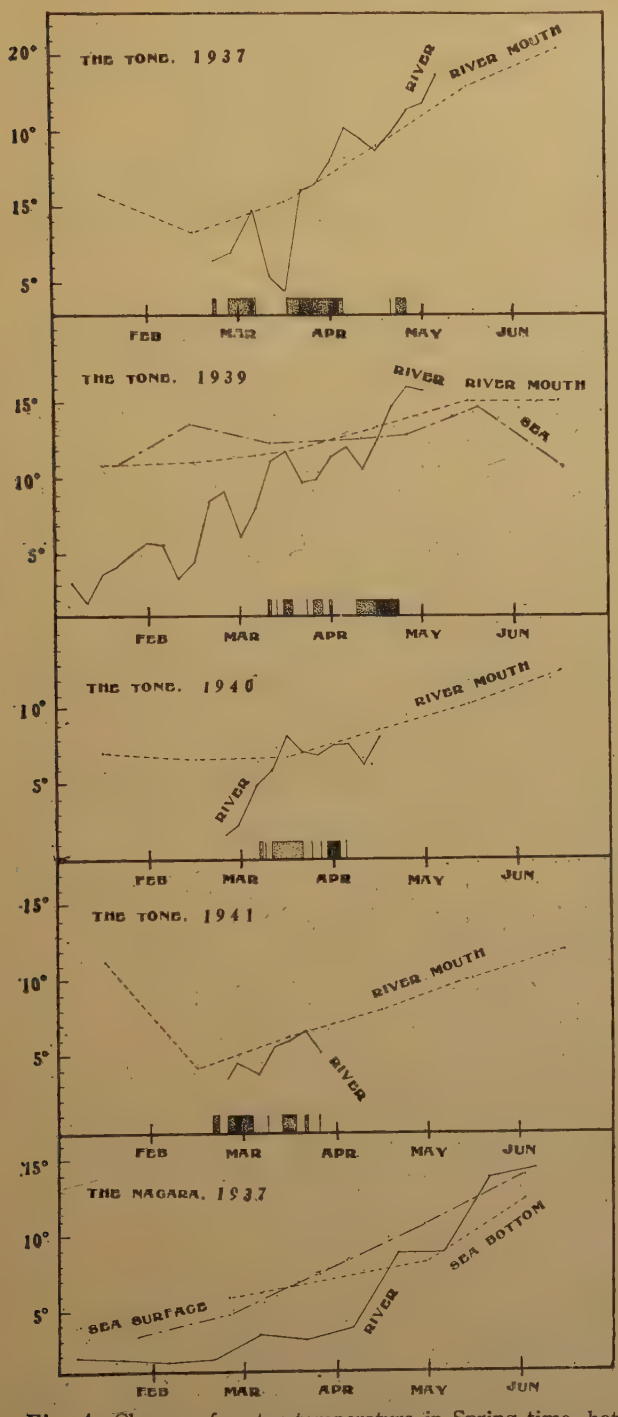
1) In cases the water temperature of reserve tank and that of start room (means the room the fish kept at first) is low (about 11° C), the fish prefers to emigrate to cooler water.

2) On the other hand, (upper and left hand of the graph of Fig. 3. the temperature of the water is high, (about 14 to 19° C) the fish has tendency to go toward warmer water.

3) When the fish kept in the water of 12 to 14° C, as shown at the middle part of the graph of Fig. 3, the fish prefers to stay in original room, without any tendency to go toward either cooler or warmer water.

How slight difference of temperature of water fish can notice is not the problem to be cleared by these experiments. Because in the contact part of two water masses temperature gradually and continuously changes from one to other, so the fish would pass through this part during the course of emigration. At least, it is under 1° C by these experiments, as the least difference of temperature themotaxis was seen is 1° C.

Date of Experiment	Temp. of rearing tank °C	From which room fish started	Temp. of start room at beginning. °C	Temp. of start room at end. °C	Temp. of the another room, at beginning. °C	Temp. of the another room, at end. °C	Difference of temp. between two rooms. °C	Types of taxis, decided by Transferring graph.
22th Mar.	14.5	L	13.0	13.3	16.2	15.5	+ 3.2	O
〃	〃	R	13.0	13.2	16.0	15.3	+ 3.0	n
〃	〃	R	12.5	13.0	16.0	15.2	+ 3.5	n
〃	〃	L	12.5	12.8	16.0	15.6	+ 3.5	O
25th Mar.	17.0	R	16.5	16.8	17.7	17.2	+ 1.2	O
〃	〃	R	17.0	17.2	18.2	18.1	+ 1.2	P
〃	〃	L	17.5	17.5	18.8	18.2	+ 1.3	O
〃	〃	L	17.8	17.8	19.1	18.2	+ 1.3	n
〃	〃	L	17.5	18.0	20.0	19.2	+ 2.5	N
〃	〃	L	18.0	16.8	15.0	16.2	− 3.0	p
31st Mar.	12.5	L	12.9	12.2	9.3	9.8	− 3.6	N
〃	〃	L	12.5	12.0	9.5	9.8	− 3.0	n
〃	〃	R	11.0	10.8	10.0	10.1	− 1.0	p
〃	〃	R	11.0	10.6	9.7	9.8	− 1.3	p
〃	〃	R	10.7	11.2	14.0	13.0	+ 3.3	O
〃	〃	L	12.0	11.5	9.2	9.5	− 2.8	n
〃	〃	L	11.7	11.4	9.5	9.8	− 2.2	n
〃	〃	L	11.2	11.0	10.2	10.2	− 1.0	O
13th Apr.	16.5	R	16.0	16.0	14.0	14.2	− 2.0	N
〃	〃	R	16.5	16.4	15.0	15.0	− 1.5	N
〃	〃	R	17.5	17.5	16.5	16.7	− 1.0	N
〃	〃	R	17.2	17.0	14.2	14.8	− 3.0	N
〃	〃	R	17.5	17.5	18.5	18.5	+ 1.0	N
〃	〃	R	17.8	17.5	15.6	16.6	− 2.2	N
14th Apr.	14.5	R	14.5	14.6	16.0	15.6	+ 1.5	p
〃	〃	R	14.8	15.0	18.8	17.1	+ 4.0	n
〃	〃	L	16.0	16.2	19.3	18.2	+ 3.3	O
〃	〃	L	17.0	17.0	19.2	18.8	+ 2.2	O
〃	〃	L	16.0	16.2	17.0	16.8	+ 1.0	O
〃	〃	L	16.0	16.0	18.5	18.0	+ 2.5	P
16th Apr.	15.0	L	16.9	16.9	18.1	17.5	+ 1.2	P
〃	〃	R	17.1	17.1	18.5	18.0	+ 1.4	p
〃	〃	L	17.3	18.5	21.5	19.2	+ 4.2	O
〃	〃	R	17.1	17.3	19.3	19.0	+ 2.2	O
〃	〃	L	17.5	17.8	20.5	19.3	+ 3.0	P
17th Apr.	13.0	L	16.8	16.2	13.1	13.2	− 3.7	n
〃	〃	L	17.0	16.5	13.2	13.5	− 3.8	N
〃	〃	L	14.1	13.8	12.6	12.8	− 1.5	n
〃	〃	R	16.2	15.7	12.7	13.0	− 3.5	n
28th Apr.	20.0	L	18.8	18.8	16.1	17.0	− 2.7	N
〃	〃	R	20.5	20.5	17.8	18.5	− 2.7	n
〃	〃	L	20.0	19.8	17.8	18.1	− 2.2	N



COMPARISON OF THE RESULTS WITH NATURAL CONDITION

The tendency of thermotaxis of eel fry thus obtained as the results of these experiments shows interesting coincidence with the fact we know about the temperature of the water when and where eel fry ascend river from sea.

In general, water temperature of river is lower than that of sea in Winter, and higher in Summer. In some days of Spring time the water temperature of both river and sea should be nearly the same in general speaking. The eel fry in central part of Pacific coast of Japan comes to river mouth in Spring time, usually from late Feburuary to early June, most abudantly in March and April. During the season they push to river mouth, there is the time when the two thermal curves of river and sea water should cross each other, i. e. when the same water temperature in river and sea.

The data of survey on water temperature about two rivers, the Tone in Ibaraki prefecture and the Nagara in Aichi prefecture, and those of neibouring

Fig. 4 Change of water temperature in Spring time, hoth river and sea. and the abundance of eel fry (dots in square) got by experimental fishing is compared. Source:-The Tone. water temperature of river is measured at Ushibori, 40km distant from river mouth, by Ibaraki Prefectural Fisheries Experimental Station. The abudance of ell fry is measured at same locality and by the same organization. The water temperature of river mouth and sea is measured by Marine Meteological observatory, the former at Choshi and the latter at the point 5 miles off from there. The Nagara. Data got by Marine Mete ological Observatory. That of river is at Nagara Bridge, 40 km up from the mouth, qy Mr. Y. Matsudaira (Journal of Oceanography Vol. 12, No. 3, 1940, p. 409) That of sea is at Himaka, about 100 km off from the mouth.

sea water, got from several sources were cmpiled and shown in Fig. 4. These data can be able to represent the general tendency of change of water temperature in this season at this area.

Seeing these graphs, it can be roughly said that the water temperature of when both river and sea is same is usually about from 11° to 14° C, mostly from 12° to 13° C, and it is about from middle of March to middle of April, when usually the eel fry most abundantly push to river mouth.

This fact has close coincidence with the evidence of the thermotaxis got as the result of the experiments mentioned in foregoing chapters. That is, if the fish are originally in cold (about 11° C) water, they have tendency to go to more cooler water, as river water in early season. On the contrary, if they are in warmer water (over 14° C) as sea water in later season, they prefer to go to warmer water like river water of this season. While, if the temperature of the water is between these extremity (about 12 to 13° C), as that of the middle of the season when eel fry push to river mouth, and that of both river and sea water are the same, the fish behave to prefer to stay in original water without showing remarkable taxis.

By these evidence, although other factors such as change of salinity or presence of currents of water would be considered as well as water temperature, thermotaxis of eel fry is one of the factor to let them ascend river mouth from sea. In other words, this is one of the causes of river-ward migration of eel fry.

The author is waiting the chance to do same sort of experiment on other factors, salinity and current, and also about other kind of fish of same anadromous character like *Plecoglossus altivelis* later on.

The author is in the circumstance hard to find out foreign literature to refere on this problem by now, and waiting information and criticism.

REFERENCES

Hiyama, Yoshio & Murata, Yukio. 1948: Method to measure the effect of net to screen fish school. Suisan Gakkaiho, x, no. 1, pp. 28–34.

Oka, Masao. 1948: An experimental study on passing through the meshes of net in fishes. Bull. Jap. Soc. Sci. Fisher., xiii, no. 5, pp. 203–206.

A Record of *Ariomma lurida* JORDAN et SNYDER from Japan, with Notes on its Systematic Position

Masao KATAYAMA
(Yamaguchi University)

In 1904 JORDAN and SNYDER described *Ariomma lurida* as a new genus and new species and placed it under the family Apogonidae on the basis of two rather damaged specimens taken from Honolulu, Hawaiian Islands, and since then nothing has been added to our knowledge of it.

In my trip for collection of fishes to Kochi-ken on November 30, 1950, I was fortunate enough to find a peculiar fish at Koch fish market in the catch of deep-sea motor trawler. Upon careful examination this fish was found to be identical with *Ariomma lurida* and to be placed in Nomeidae.

As the original description of the present rare species was made rather briefly, here it is necessary to give a full description in order to supplement it.

In the present paper, the standard length means from the tip of the snout to the lower base of caudal fin; the length of head, from the tip of the snout to the extreme posterior margin of opercular flap; the depth of the body, the vertical depth of the highest part; the interorbital space, the shortest distance between the upper margins of the eyes.

I wish to return herewith my gratitude to Prof. Kiyomatsu MATSUBARA for his kindness extended to me in various ways My hearty thanks are also due to Prof. Tosiji KAMOHARA and Mr. Tamotsu IWAI, for their kind assistance rendered.

Ariomma lurida JORDAN et SNYDER

Ariomma lurida JORDAN and SNYDER, 1904, p. 942, Honolulu (original description). —— JORDAN and EVERMANN, 1905, p. 217, pl. 37 (after JORDAN and SNYDER).

Material examined. — KATAYAMA's Fish Coll. No. 635, 133 mm. in standard length, off Kochi, November 30, 1950 (the scales are mostly lost off and the fins broken).

Description: D. XI, 16; A. II, 15; P. 21; V. I, 5; scales in lateral line about 61; branchiostegals 5; gill-rakers on first arch 10+19; vertebrate 15+16=31; pyloric coeca 8.

Head 2.77 in standard length; width at upper pectoral base 6.04; depth at dorsal origin 3.69; distance from origin of ventral to that of anal 2.88; distance from tip of snout to first dorsal origin 2.44, to second dorsal origin 1.58, to upper pectoral base 2.71, to ventral base 2.46, to anal origin 1.58, and to vent 1.41; base of first dorsal 4.58; base of second dorsal 3.24; base of anal 4.29. Snout 4 in head; orbit 3.09; maxillary 4.17; interorbital space 3; posterior part of head 2.53; depth of caudal peduncle 6; length of the same 6.4; longest pectoral ray 1.5; longest gill-raker 12; longest gill-lamella 9.05.

Fig. 1, *Ariomma lurida* JORDAN et SNYDER, 133 mm. standard length; in lateral view.

Body oblong and compressed, caudal peduncle slender and cylindrical. Snout rather truncate anteriorly, shorter than orbit. Interorbital space slightly convex, as wide as diameter of orbit. Eye extremely large, with thin, transparent adipose lids, the posterior one extends to posterior edge of pupil, the anterior scarcely developed. Nostrils located near tip of snout and close together. Mouth rather small; lower jaw projecting a little beyond the upper; premaxillaries not protractile; maxillary slippng under the adipose preorbital, without supplemental bone and not reaching eye, its posterior margin roundish. Lower jaw with high dentary bone becoming abruptly very low anteriorly. Jaws each with a single row of slender, minute and comb-like teeth, but no teeth on vomer and palatines. Tongue thin, large and concave, with minute and slender teeth posteriorly.

Gill opening very large, the membranes connected below, free from the isthmus. Gill-rakers rather long and slender, with minute and slender spinules (Fig. 2, D. E.); pseudobranchiae large. Preopercle entire; opercle unarmed.

Scales cycloid, very deciduous. Lateral line high, concurrent with back.

Origin of first dorsal vertical above the base of ventral fin; base of first dorsal a little shorter than two-thirds of the length of head; the spines feeble and damaged, so the longest one is not determined; the sixth spine 3 in head; base of second dorsal rather low and a little shorter than head; all the rays feeble. Anal fin low, inserted below sixth soft dorsal ray; the first spine very short. Caudal fin deeply forked, fin rays feeble. Pectoral fin low, beginning just below the posterior end of opercle and extending below the posterior extremity of base of first dorsal. Ventral small, inserted a little behind the base of pectoral, the fin-rays also feeble, fitted into shallow hollow on the belly.

Oesophagus large, with many papillae bearing minute and slender teeth, longest papila 2.5 mm.; stomach large, Y-shaped; intestine long, convoluted; pyloric coeca few, rather long, the longest one 2.4 in head. Vent opening just in front of anal insersion (Fig. 2, A. B. C.). Air bladder simple.

Coloration: General color of body and head in formalin uniformly light grayish brown; pharynx and gill cavity black; dorsal dusky; anal, pectoral and ventral pale.

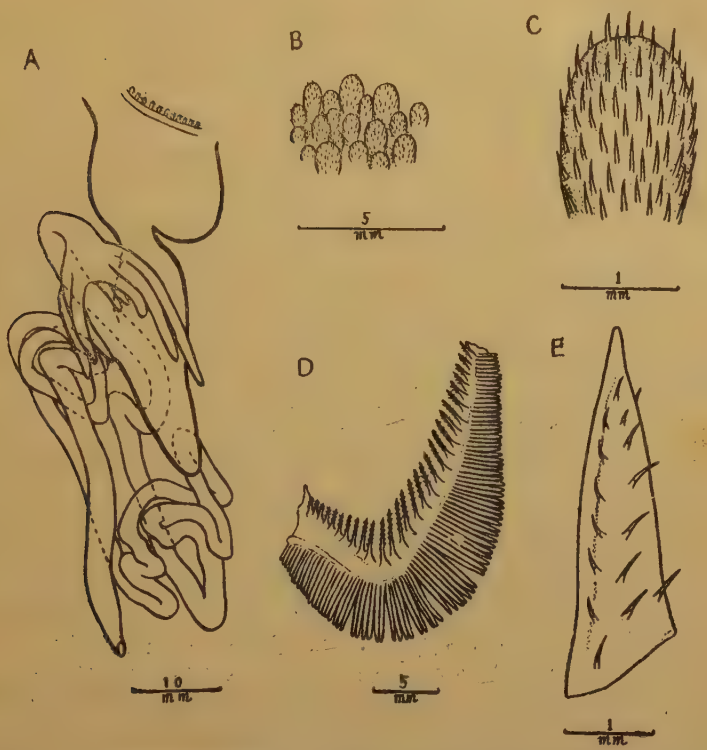


Fig. 2 Alimentary canal and gill-raker of *Ariomma lurida*. A, Right side of alimentary canal. B, Inner surface of oesophagus, with many papillae. C, Papilla of oesophagus, with many, minute, and slender teeth. D, Outer side of first gill-arch on right side of body. E, Gill-raker on upper arm of first gill-arch.

Remarks: The specimen at my disposal differs from the holotype in the following points:

Items	Holotype	Present specimen
Snout into head	3.3	4.0
Interorbital space into head	4.0	3.0
Depth of caudal peduncle into head	7.0	6.0
Dorsal rays	X, 17	XI, 16
Anal rays	15	II, 15
Pectoral rays	20	21
Gill-rakers on first arch	9+19=28	10+19=29

Ariomma JORDAN et SNYDER is closely related to *Icticus* JORDAN et THOMPSON, but differs from it in having the adipose eye-lids, no teeth on vomer and palatines, and smaller number of dorsal and anal rays. This genus also differs from *Cubiceps* LOWE in having the adipose eye-lids and no teeth on palatines.

It is worthy of special mention that this fish should be placed in the family Nomeidae (this family occasionally has been included in the larger family Stromateidae) rather than the family Apogonidae at least in having the following characters.

Oesophagus large, with many papillae bearing minute and slender teeth; body oblong, covered with small cycloid scales; caudal peduncle slender; opercle unarmed; upper jaw scarecely protractile; soft dorsal and anal elongate.

LITERATURE CITED

GILCHRIST, T. D. F., and C. von BONDE. 1922 (1924): The stromateidae (Butter Fishes) collected by the S. S. "Pickle". Fish. and Mar. Biol. Surv. Report No. 3.

GOODE, G. B., and T. H. BEAN. 1895: Oceanic Ichthyology. Special Bull. U. S. Nat. Mus., 2 vols.

GUNTHER, A. 1860: Catalogue of the acanthopterygian fishes in the collection of the British Museum, ii.

JORDAN, D. S., and J. O. SNYDER. 1904: Notes on collections of fishes from Oahu Island and Laysan Island, Hawaii, with descriptions of four new species. Proc. U. S. Nat. Mus. xxvii (1377).

JORDAN, D. S., and B. W. EVERMANN. 1905: The aquatic resources of the Hawaiian Islands. Bull. U. S. Fish. Comm. for 1903, xxiii.

KAMOHARA, T. 1940: Scombroidei. Section Percomorphi. Fauna Nipponica (in Japanese), xv, fas. ii (5).

MILLER, R. R. 1946: Distributional records for North American fishes, with nomenclatorial notes on the genus *Psenes*. Jour. Washington Acad. Sci., xxxvi (6).

SMITH, J. L. B. 1949: The sea fishes of Southern Africa. Central News Agency, Ltd., South Africa.

Taxonomic Studies on the Puffers (*Tetraodontidae, Teleostei*) from Japan and Adjacent Regions - VII. Concluding Remarks, with the Introduction of Two New Genera, *Fugu* and *Boesemanichthys*

Tokiharu Abe
(Tokaiku Suisan Kenkyujo, and Zool. Inst., Fac. of Sci., Tokyo Univ.)

In the previous reports of the present series, the variation in broader sense as well as in narrower sense (*vide* Abe, 1944, p. 201) of the vertebral column and fins was dealt with in order to satisfy the real needs for such studies. As they proceeded, new subgenera and new forms were perceived, and it became necessary for further reports to give a synopsis of the members of *Tetraodontidae* examined by the present writer. It was published in 1949 when the situation became much improved, and since then he continued to gather additional specimens and publications from abroad for comparison. But the outbreak in 1950 of the Korean Affairs has made it very difficult for him to obtain further material of Sino-Korean puffers. In view of the difficulty in receiving them in the near future, and in view of the recent general progress in the taxonomy of the gymnodont fishes of the world, it is thought advisable to present here some of the concluding remarks on the taxonomic studies of the puffers from Japan and adjacent regions leaving for the present the more detailed study of the Sino-Korean puffers.

Besides the structures treated in considerable detail in the previous reports of the present series, the following items are of taxonomic importance: i) bones of the head region, ii) pectoral girdle, iii) dermal spine, iv) lateral cutaneus fold or ridge, v) lateral line, vi) nasal organ, vii) air-bladder, viii) coloration, ix) swelling, x) toxicity and xi) habitat and distribution range. These items were mostly studied by a host of ichthyologists, morphologists and toxicologists among whom may be mentioned Dareste (1850), Hollard (1857)*, Bleeker (1865), Günther (1870), Gill [1885 (1884), 1892 (1891)], Wiedersheim (1887, 1887a), Takahashi & Inoko (1892), Thilo (1899, 1914), Regan (1902), Rosén (1913, 1916), Kaschkaroff [1914 (1913)], Gregory (1933), Fraser-Brunner (1943)**, Kuronuma (1943), Tani (1945) and Breder & Clark (1947). The present writer also touched upon the majority of these items in his previous papers, and under the present circumstances there remains but a little to be added to, or, to be corrected in the works of the observers mentioned above. But these additional or correcting observations have been of great assistance in reaching the conclusions which are here presented.

1. Erection of a new genus, *Fugu*, for the reception of the common Sino-Japanese puffers hitherto placed in *Sphoeroides* or *Torguigener*

It was suggested at times in the previous papers of the present series that the

* Hollard utilized the skeletons collected by Bibron [according to Gill, 1892 (1891)].

** Fraser-Brunner has provided a "skeleton" upon which more detailed studies on species or forms, like those of Kuronuma and those of the present writer, should be based.

adoption of *Sphoeroides* as the generic name of the common Sino-Japanese puffers was only provisional or for the sake of convenience. As was decidedly pointed out by Fraser-Brunner (1943), the genotype of *Sphaeroides* (often written *Sphoeroides* or *Spheroides* by authors), *Tetrodon spengleri* Bloch, and its allies of the Atlantic markedly differ in the meristic and cranial features* from the common Sino-Japanese puffers previously placed in *Sphoeroides*. But for the latter puffers there seem to have been no valid generic names, and even Fraser-Brunner erred in adopting *Torquigener* Whitley as their generic name (*vide* Abe, 1950–1951, pp. 198 and 199).

Diagnosis of *Fugu*, gen. nov.

Genotype.–*Tetraodon rubripes* Temminck et Schlegel.

This new genus is characterized by combining the following: The nostrils are paired on each side. The frontals are expanded laterally, much wider behind the prefrontals (or lateral ethmoids) than between them, and prolonged forward, the anterior tips reaching farther forward than the anterior edges of the prefrontals**. The ethmoid is wide. The parasphenoid is expanded dorsally, reaching the orbital roof***. The upper jaw has no tubercles on its inside****. The lower post-clavicle is a thin rod.

The total number of the vertebrae† is (rarely 19) 20 to 24 (rarely 25), usually 21 or 22. The number of the precaudals is (rarely 6.5†† or 7) 7.5 to 10, usually 8 or 9. The number of the anterior precaudals bearing befid divergent neurl spines is mostly 3.5 to 4.5 (in *pardalis* 3.5 to 6).

The total number of the dorsal fin-rays is usually 12 to 18 (in *pardalis* 11 to 14; in *chrysops* 11 to 13; in *rubripes rubripes* 15 to 19). The number of the anteriormost unbranched fin-rays of the dorsal is (very rarely 1) 2 to 6 (only in *xanthopterus* 4 to 7). The 1st fin-ray of the dorsal is not hidden beneath the skin. The total number of the interneural spines in the majority of the species or forms is 1+10 to 1+17. The 2nd interneural is mostly between the neural spines of the 7th and 8th vertebrae; in *pardalis* and *chrysops* it is mostly between the neural spines of the 8th and 9th vertebrae. The total number of the anal fin-rays is 9 to 16. The number of the anteriormost unbranched fin-rays of the anal is 1 to 6 (rarely 7). The 1st fin-ray of the annal is not hidden beneath the skin. The total number of the interhaemal spines is 6 to 12 (rarely 13.) The fin-formula of the caudal is usually i/8/ii. The total

---

* The present writer has also compared these features of the common Sino-Japanese puffers mentioned above with those of an Atlantic species, *Spaeroides maculatus* (Bloch et Schneider).

** The anterior tips of the frontals in the subgenus *Takifugu* is not far forward in position than the anterior edges of the prefrontals.

*** This is one of the most important features which distinguish this new genus from *Sphaeroides maculatus* of the Atlantic and *Liosaccus cutaneus*.

**** In this point this new genus differs from *Sphaeroides maculatus* and *Liosaccus cutaneus*.

† The vertebral counts have not been made on *Fugu ocellatus ocellatus* (Linnaeus), *F. basilevskianus* (Basilewsky) and *F. pseudommus* (Chu). In *F. exascurus* (Jordan ef Snyder), of which the present writer has recently skeletonized a specimen, the total number of the vertebrae is 22 (=8+14).

†† For the method of counting, *vide* Abe, 1942.

number of the fin-rays in each of the pectorals is (rarely i+12) i+13 to i+19. The uppermost fin-ray of the pectoral in the adult is rudimentary and hidden beneath the skin. The 2nd fin-ray from above of the pectoral is long and usually unbranched. The 3rd from above and the lower pectoral fin-rays are usually branched (with the exception of the lowermost ray).

The dermal spines, if present, are two- to five-rooted; usually there are no spinulose areas before and behind the gill-opening. In some species or forms the dermal spines are seemingly lacking*. The lateral cutaneus fold or ridge below is very conspicuous on each side from the chin to the base of the caudal fin. The lateral lines are distinct (*vide* JORDAN and SNYDER, 1901g, p. 238). The majority of the members of this genus have a dark humeral blotch oppostie to the posterior end of the pectoral fin.

Except for the subgenus *Takifugu* in which the air-bladder is kidney-shaped and concave posteriorly**, the air-bladder is globular or oval, narrowed posteriorly.

The liver and ovary are invariably poisonous.

With the exception of the aberrant species *oblongus* (of the subgenus *Takifugu*) which is distributed from East Africa to southern China and Australia, this genus seems to be confined to Sino-Japanese area in distribution range†.

Named *Fugu* in reference to the Japanese name "fugu" applied to the members of this genus and the other members of *Gymnodontes*. Some of the members of the genus *Fugu* are among the commonest shore fishes of Japan, and a few members, such as *F. rubripes rubripes*, *F. vermicularis porphyreus*, *F. vermicularis vermicularis* and *F. vermicularis radiatus*, are landed in considerable quantity for food, the two former being highly prized as delicacy.

Interrelation

The members of the genus *Fugu* are grouped into the five subgenera, *Torafugu* ABE [(1939)1949], *Shosaifugu* ABE (1949), *Higanfugu* ABE (1949), *Liosarcus* HILGENDORF (1897) and *Takifugu* ABE (1949). To each of the first two belong several closely-related species or forms*, and the first named approaches the second through *niphobles* (*vide* ABE, 1949b, p. 115). The most important feature which distinguishes these two subgenera from one another is the shape of the frontal (*vide* ABE, 1949b, pp. 90 and 92; Figs. 1 and 2 of the present paper).

Higanfugu, *Liosarcus* and *Takifugu* are well-defined subgenera, each comprising a single species, and the last is the most aberrant, differing from the other subgenera of the genus *Fugu* in the extent of the spinulose areas in front of the gill-opening and

---

* Even in those puffers in which the dermal spines are seemingly lacking, the vestiges of the dermal spines are present (according to KURONUMA, 1939?).

** In this respect *Takifugu* resembles *Amblyrhynchotes hypselogeneion*, *A. tuberculiferus* and *Sphaeroides maculatus*.

† If *Tetraodon honckenii* of BLEEKER (Atl. Ichth.) is identical with *F. niphobles*, or, if *Tetraodon alboplumbeus* of BLEEKER (Atl. Ichth.) is identical with *F. poecilonotus*, the distribution range of *Fugu* is a little wider.

†† In some cases it is difficult to decide to which species or form a specimen to be identified should be referred.

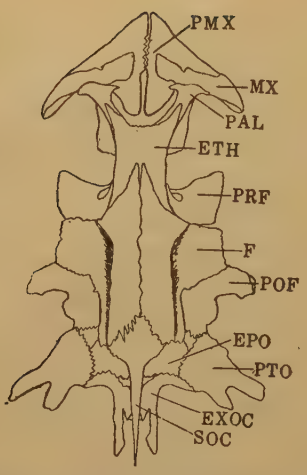


Fig. 1. Dorsal view of skull of *Fugu (Torafugu) rubripes rubripes* (Temminck et Schlegel). Length of skull (from anterior end of upper jaw to posterior end of supraoccipital) 112mm. EPO:Epiotic. ETH: Ethmoid. EXOC:Exoccipital. F: Frontal. M:Maxillary. PAL: palatine. PMX:Premaxillary. POF:Postfrontal. PRE: Prefrontal. PTO:Pterotic. SOC:Supraoccipital.

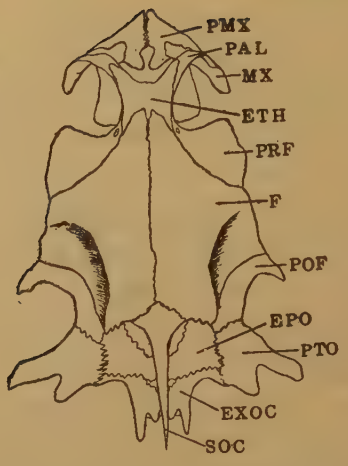


Fig. 2. Dorsal view of skull of *Fugu (Shosaifugu) stictonotus* (Temminck et Schlegel). Length of skull 76 mm. Lettering as in Fig. 1.

behind the base of the pectoral fin*, the shape of the air-bladder, the coloration** and distribution range. In *Takifugu*, the shape of the frontal, especially the position of its longitudinal ridge, is suggestive of that of the subgenus *Torafugu*. *Higanfugu* is remarkable in its unusual variability of the meristic features and the position of the interneural or interhaemal spines. Lastly, the characteristic features of the vertebral column in *Liosarcus* were pointed out by the present writer (1942) and those of the skull were described by Kuronuma (1943). This subgenus is known only from the Pacific coast of central Japan.

2. Recognition of *Amblyrhynchotes* Troschel as the generic name of *Tetrodon honckenii* Bloch and its allies

According to Fraser-Brunner (1943), the genotype of *Amblyrhynchotes* is *Tetrodon honckenii* Bloch. In so far as the present writer has examined the specimens preserved in formalin, this species† resembles *Tetraodon hypselogeneion* Bleeker and

* In these features *Takifugu* resembles *Sphaeroides maculatus* of the Atlantic and some of the members of the genus *Amblyrhynchotes* which will be dealt with below.

** The dark humeral blotch is never present in the subgenera *Takifugu*, *Higanfugu* and *Liosarcus* whereas it is conspicuous in some of the members of the subgenus *Shosaifugu* and the majority of the members of the subgenus *Torafugu*. It is also of interest to see that in *Higanfugu* and *Liosarcus* the young as well as the adult never have white or pale spots on the back and sides, which are invariably present in the other three subgenera of the genus *Fugu* as well as in *Amblyrhynchotes honckenii* and *Chelonodon patoca*. Further, *Takifugu* differs from the other subgenera of the genus *Fugu* in having the dark vertical bands separated by the white vertical bands on the sides of the trunk and head.

† Recently two specimens of *A. honckenii* (Bloch) have been received from Prof. J. L. B. Smith of Rhodes University, Grahamstown, South Africa. The present writer wishes to express here his sincere thanks for Prof. Smith's kindness and effective cooperation.

Spheroides tuberculiferus OGILBY in many features. Taking cognizance of the act of FRASER-BRUNNER (1943)*, some remarks on the genus *Amblyrhynchotes* will be given below.

The lack of well-skeletonized specimens of the three species mentioned above coupled with the lack of the specific name of the skull depicted by FRASER-BRUNNER (1943, Fig. 1, V) of *Amblyrhynchotes* hes made it very difficult for the present writer to describe exactly the differences in the osteological features between the members of this genus and those between this genus and the other genera such as *Sphaeroides*, *Fugu* and *Lagocephalus*. Yet, judging from the external features, the dorsal and lateral aspects of the skull, and the shape of the lower post-clavicle, it may be said that the three species mentioned above form a compact group by combining the following: The nostrils are paired on each side. The frontals are evenly narrowed forwards, not expanded at the hind edges of the prefrontals, and the anterior tips of the frontals are farther forward in position than the anterior edges of the prefrontals. The ethmoid is short, much smaller than in *Sphaeroides maculatus*. The bony interorbital space is narrow. The parasphenoid is expanded dorsally, reaching the orbital roof as in *Fugu*. The lower post-clavicle is a thin rod.

The total number of the vertebrae is 20 in *hypselogeneion* and *honckenii*, the number of the precaudals being 7 in the former and 8 in the latter (after GÜNTHER, 1870). The total number of the dorsal fin-rays is 8 to 10. The number of the anteriormost unbranched fin-rays of the dorsal is 1 or 2. The 1st fin-ray of the dorsal is not hidden beneath the skin. The total number of the anal fin-rays is 7 or 8. The number of the anteriormost unbranched fin-rays of the anal is 1 or 2. The 1st fin-ray of the anal is not hidden beneath the skin. The fin-formula of the caudal is i/8/ii. The total number of the fin-rays in each of the pectoral is i+13 to i+15. The uppermost fin-ray of the pectoral is rudimentary and hidden beneath the skin. The 2nd fin-ray from above of the pectoral is long and unbranched; the 3rd and the lower finrays (excepting the lowermost ones) are usually branched.

The dermal spines are rather large, and two- to five-rooted. The dorsal and ventral spinulose areas are connected by a transverse spinulose area before the gill-opening and by another behind the pectoral base. The lateral cutaneus fold or ridge is conspicuous from the chin to the base of the caudal fin. The lateral lines are as in *Fugu*.

The air-bladder of *hypselogeneion* and *tuberculiferus* is kidney-shaped and concave posteriorly as in *Sphaeroides maculatus* and *Fugu* (*Takifugu*) *oblongus*, and in *honckenii* it is globular and somewhat narrowed posteriorly as in the other members of the genus *Fugu*.

A. hypselogeneion and *A. tuberculiferus* seem to be dwarfed forms reaching maturity at such a small size as 12 to 15 cm. total length; *A. honckenii* is said to attain 30 cm. in total length.

---

* The original description of *Amblyrhynchotes* by TROSCHEL has not been seen by the present writer.

Of the three species mentioned above, *hypselogeneion* is distributed in the tropical and subtropical Indo-Pacific, from East Africa to southern Japan and Polynesia, north to Hawaii; *honckenii* is distributed from the Cape of Good Hope eastwards to southern China; *tuberculiferus* is known only from Australia.

3. Erection of a new genus, *Boesemanichthys*, for the reception of *Tetraodon firmamentum* Temminck et Schlegel

Although some of the peculiarities of *Tetraodon** *firmamentum* Temminck et Schlegel in the structure of the dorsal, anal and pectoral fins were noticed (*vide* Abe, 1944, 1949, 1949b and 1950–1951), lack of the skeletonized specimens of this species precluded the further study of the present writer on its taxonomic position. Recently he has dissected and skeletonized two specimens of this puffer collected by him on November 15, 1950, at Ōiso, Kanagawa-ken. The both measured 330 mm. in total length prior to the boiling. They were taken by hook and line along with *Lagocephalus lunaris* (Bloch et Schneider) and *Branchiostegus japonicus* (Houttuyn) from depths of some 100 m or shallower water off Ōiso, in northern part of Sagami Sea. Close examination of these specimens has revealed many features of taxonomic importance which are believed not to have been reported upon by previous writers. These findings have led the present writer to erect a new genus, *Boesemanichthys*, named in honor of Dr. M. Boeseman who in 1947 published "Revision of the fishes collected by Burger and von Siebold in Japan". The genotype of this new genus, *Tetraodon firmamentum*, was first described by Temminck and Schlegel based on the material collected by Burger.

Diagnosis of *Boesemanichthys*, gen. nov., and its affinity with the other puffers

Genotype.– *Tetraodon firmamentum* Temminck et Schlegel.

a. External features. The nasal sac is open, forming two skinny flaps. The total number of the dorsal fin-rays is 14 or 15. The number of the anteriormost unbranched fin-rays of the dorsal is 2 to 4. The total number of the fin-rays of the anal is 13 or 14. The number of the anteriormost unbranched fin-rays of the anal is 2 to 4. The 1st fin-ray of the dorsal and anal is not hidden beneath the skin. The fin-formula of the caudal is ii/7/ii, or i/8/ii, or, i/9/i. The total number of the fin-rays in each of the pectorals is i+13 to i+15. The uppermost fin-ray of the pectoral is short, but not hidden beneath the skin. The 2nd fin-ray from above of the pectoral is long and unbranched. The 3rd from above and the lower fin-rays of the pectoral are usually branched; the lowermost fin-ray is sometimes unbranched.

The dermal spines are close-set, usually four-rooted and distributed almost all over the head and trunk leaving the snout and the lower and posterior parts of the caudal peduncle naked. The lateral cutaneus fold or ridge is lacking. The lateral lines are indistinct; the main line reaches below the dorsal fin and is lacking on the caudal

* In his previous papers, the present writer tentatively adopted the generic name *Chelonodon* for *firmamentum* only for the sake of convenience.

peduncle; there is no lateral line on the ventral side of head and trunk. The coloration is suggestive of *Tetraodon hispidus* LINNAEUS; the color in formalin is dark brown above with pale roundish spots. The pale spots on the belly are larger than on the back, and the dark interspaces look like reticulations. Unlike *T. hispidus*, there are no markings on the dorsal fin and the posterior half of the caudal fin.

In the majority of the features mentioned above, the genus *Boesemanichthys* is nearer to the genus *Tetraodon* than to the genus *Fugu*. But the higher number of the fin-rays of the dorsal and anal in the first named than in the second is remarkable.

b. Vertebral column. In *Boesemanichthys* the total number of the vertebrae is 20, of which 8 are the precaudals (namely, N=20=8+12)*. In *Tetraodon hispidus* LINNAEUS and its allies with which *Boesemanichthys* was usally placed in the same genus, *e. g.*, in *Arothron* MÜLLER, by FRASER-BRUNNER (1943), N is 18 (=8+10). The other examined puffers with broad head and two nasal tentacles or flaps on each side of the snout, namely, *Dichotomycter fluviatilis* (HAMILTON-BUCHANAN) and *Chelonodon patoca* (HAMILTON-BUCHANAN), also have fewer vertebrae than *Boesemanichthys*, N being 18 (probably 8+10) in the first named and 19 (=8+11) in the second. If the comparison will be extended to the puffers with broad head and paired nostrils on each side which are referable to the genera *Fugu*, *Amblyrhynchotes* and *Sphaeroides*, it will be found that *Boesemanichthys* approaches the first two at least in N (*vide* ABE, 1942, p. 479 and Table 1). It is of interest to see that N in the Japanese populations of *Lagocephalus lunaris* (BLOCH et SCHNEIDER) is 19(=8+11) or 20 (=8+12) while it is 17 (=8+9) in the population of the same species from Borneo. Further, it should be recalled in this connection that, even among the puffers with two nasal tentacles on each side, *Tetraodon pustulatus* MURRAY from the west coast of Africa has 22 vertebrae (N=8+14) (after GÜNTHER, 1870).

Correlated with the fact that the number of the precaudals usually varies only a little from member to member of the family *Tetraodontidae* (*vide* ABE, 1942, pp. 481–485 and Table V), the statement given above well applies to the number of the caudals. In this meristic feature *Boesemanichthys* again approaches the genera *Amblyrhynchotes* and *Fugu*, or, the Japanese populations of *Lagocephalus lunaris*. But in regard to the number of the anterior precaudals bearing the bifid divergent neural spines (a_1), *Boesemanichthys* is nearer in this meristic character to *Tetraodon hispidus* and its allies than it is to *Fugu* or the other genera examined. In *Boesemanichthys* a_1 is 6**; in *T. hispidus* and its allies a_1 is 4.5 to 5.5; in *Chelonodon patoca* a_1 is 3.5 to 4.5; in *Dichotomycter fluviatilis* a_1 is probably 4.5; in *Lagocephalus lagocephalus*

---

* This statement is based on the specimens of *B. firmamentum* mentioned above.

** This high value of a_1 reminds the writer of the condition found in the family *Diodontidae*. In a specimen of *Diodon holacanthus* LINNAEUS and another of *D. histrix* LINNAEUS, both collected by him in the Palau (or Pelew) Islands, a_1 is 10, N being 20 (=11+9). In a specimens of *Chilomycterus affinis* GÜNTHER taken by him at Uchiura, Shizuoka-ken, Japan, a_1 is 11, N being 22 (=13+9).

oceanicus, *L. laevigatus inermis* and *L. lunaris* a_1 is 3.5; in *Fugu ocellatus obscurus* (ABE) a_1 is 4.5; in *F. rubripes chinensis* (ABE) a_1 is 4; in *F. exascurus* (JORDAN et SNYDER) a_1 is 3.5; and in all the other puffers mentioned in Table X of ABE, 1942, a_1 is 3.5 to 4.0 with the exception of *Fugu* (*Higanfugu*) *pardalis* (TEMMINCK et SCHLEGEL) in which a_1 varies between 3.5 and 6 and in which N or the number of the precaudals is most variable among the puffers examined.

On the other hand, the bifid divergent neural spines of the anteriormost vertebrae are flattened and rather broad in *Boesemanichthys*, and in this respect this genus is nearer to *Fugu* or *Chelonodon patoca* than to *Tetraodon hispidus* and its allies (*cf.* ABE, 1942, p. 488). But the haemal spines of the 2nd and the subsequent caudals of *Boesemanichthys* markedly differs from that of the other puffers. In the former these spines are neither compressed (unlike those of *T. hispidus* and its allies, those of *Ch. patoca* and those of the subgenus *Liosarcus* of the genus *Fugu*) nor depressed (unlike those of the subgenera *Torafugu*, *Shosaifugu*, *Higanfugu* and *Takifugu* of the genus *Fugu*); the spines are weak and directed backwards, lying prallel to the longitudinal axis of the body. Concerning the shape and position of the pre-zygapophyses of the posterior precaudals and anterior caudals of *Boesemanichthys*, it may be pointed out that they flare out laterally and directed forwards as pointed spines and that they are placed lower down than in the other puffers with pointed pre-zygapophyses.

Despite the apparent similarity in the total number of the vertebrae between *Boesemanichthys* and the Japanese populations of *Lagocephalus lunaris*, the texture and shape of the posterior vertebrae distinctly differs from each other; those of the former are not thin and have no lateral longitudinal keels above and below which are characteristic of the latter species and its close ally, *L. lagocephalus oceanicus**.

c. Interneural and interhaemal spines. As might be expected from the higher number of the dorsal and anal fin-rays in *Boesemanichthys* than in the other puffers with broad head and nasal tentacles or flaps (*vide* ABE, 1944 and 1949), the number of the interneurals (Δ) and the number of the interhaemals (A) in the former (Δ=1+11; A=7 or 8) are distinctly higher than in the majority of the latter. But here an exception to this generalization seems to be provided by *Dichotomycter fluviatilis*, in which Δ and A are not smaller than in *Boesemanichthys* while the total number of the dorsal and anal fin-rays are smaller.

In regard to the problem whether *Boesemanichthys* is nearer to *Tetraodon hispidus* and its allies, or, whether the former has some signs of closer affinity to *Fugu*, it may be said that *Boesemanichthys* approaches the last named in Δ and A as in the other meristic features of the vertebral column, dorsal and anal fins.

It would be of interest that the proximal part of the 1st interhaemal of *Boesemanichthys* is unique among the puffers examined in being very widely expanded towards theboth sides of the body.

d. Bones of the head region and pectoral girdle. The bones of the head region of *Boesemanichthys* are intermediate in several features between the puffers referable

* In *L. laevigatus inemis* these keels are not well developed (*vide* ABE, 1949a, p. 25).

to *Fugu* and those referable to *Tetraodon*. On the other hand, *Chelonodon patoca* is also intermediath between the two latter genera in some of the features of these bones. But the resemblance in these bones between *Boesemanichthys* and *Ch. patoca* is by no means very close. i) These bones in the latter are thinner than in the former. ii) The prominent ridge of the frontal in *Boesemanichthys* curves anteriorly outwards, not meeting the prefrontal, and ends in the lateral free edge of the frontal itself. In this respect *Boesemanichthys* resembles the subgenera *Shosaifugu*, *Higanfugu* and *Liosarcus* of the genus *Fugu* and the genus *Tetraodon*. In *Ch. patoca* this ridge runs longitudinally and meets anteriorly the prefrontal as in the subgenera *Torafugu* and *Takifugu* of the genus *Fugu*. iii) The shape of the anterior part of the frontal and the position of its anteriormost tip in relation to the anterior free margin of the prefrontal in *Ch. patoca* are nearer to the conditions found in the genus *Fugu* than do those of *Boesemanichthys*, in which these features are nearer to those of *Tetraodon*. In *Fugu* the frontals are narrowed forwards*, usually reaching beyond the anterior margins of the prefrontals, and the prefrontals are separated by the ethmoid and the anterior part of the frontals lying upon it; in *Ch. patoca* the frontals, though narrowed forwards, do not reach anteriorly beyond the anterior edges of the prefrontals. In *Tetraodon* the anterior margins of the both frontals are nearly in straight line which is vertical to the longitudinal axis of the body, and the prefrontals are separated by the ethmoid; in *Boesemanichthys* the anterior tips of the frontals are far behind the anterior margins of the prefrontals, and the latter are separated by the ethmoid as in *Tetraodon*, but the frontals are narrowed anteriorly for a very short distance. iv) The shape of the antero-dorsal corner of the prefrontal in *Boesemanichthys* is again nearer to that of *Tetraodon* in which the bone is curved down before the eye (especially strongly arched in *hispidus*) than does the shape of this part of the prefrontal of *Ch. patoca*. v) The shape of the parasphenoid of *Boesemanichthys* is again nearer to that of *Tetraodon*, and *Ch. patoca* is again nearer in this respect to *Fugu*. In *Fugu* and *Ch. patoca* the parasphenoid has a vertical wall attached above to the roof of the orbit (forming the bony interorbital septum) while the wall in *Boesemanichthys* and some members of *Tetraodon* does not reach the roof of the orbit and has a groove along its mid-dorsal edge.

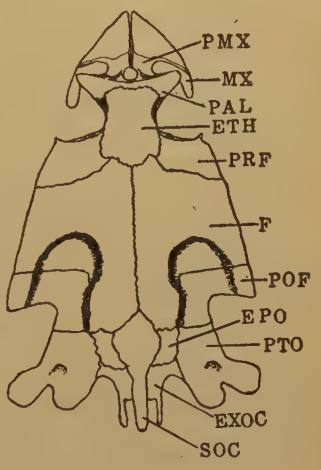


Fig. 3. Dorsal view of skull of *Boesemanichthys firmamentum* (Temminck et Schlegel). Length of skull 85 mm. Lettering as in Fig. 1.

* Their frontals are more or less pointed at their anterior angle. The individual variation in the angle at this anterior corner is considerable.

On the other hand, the lateral margin between the prefrontal and the postfrontal (sphenotic of FRASER-BRUNNER) is almost linear in *Boesemanichthys*, and in this respect this genus approaches the subgenus *Liosarcus* of the genus *Fugu*, while *Ch. patoca* approaches the other members of *Fugu* in the contour of the lateral margin just mentioned, and more especially close to *Fugu* (*Torafugu*) *niphobles* (resembling also in the texture of the skull),

Turning to the other side of the relationships of *Ch. patoca* and *Boesemanichthys*, it may be said that in the relative width of th ethmoid they are nearer to the genus *Fugu* than to the genus *Tetraodon;* this bone is much wider in the former three than in the last. Moreover, it may be worth mentioning that *Ch. patoca* and *Boesemanichthys* differ from *Fugu* in having minute tubercles on the inner surface of the upper jaw which seem to correspond to the distinct ridges on the inner side of the upper jaw of *Liosaccus cutaneus*, *Sphaeroides maculatus* (of the Atlantic), *Lagocephalus*, *Diodontidae* and *Molidae*. In *Dichotomycter fluviatilis* and *Tetraodon reticularis* the upper jaw has no tubercles on its inner surface, but *T. hispidus* has very small tubercles on that part of the upper jaw.

Finally, the pectoral girdle of *Boesemanichthys* resembles that of *Fugu*, *Tetraodon*, *Chelonodon patoca*, *Dichotomycter fluviatilis* and *Canthtigaster rivulatus* in having an attenuated, elongated, rod-rike, lower postclavicle. In *Sphaeroides maculatus*, *Liosaccus cutaneus*, *Lagocephalus lunaris* and *L. laevigatus inermis*, the lower post-clavicle is much expanded and flattened; in *L. lagocephalus oceanicus* the bone is flattened but not so much expanded,

e. Air-bladder. The present writer erred in mentioning (ABE, 1949b, p, 3) that the air-bladder of *Boesemanichthys firmamentum* is kidney-shaped and concave posteriorly as in *Chelonodon patoca*. Examination of the fresh specimens of the former has revealed that the air-bladder is dilobed behind as in *Tetraodon*. In this feature *Boesemanichthys* differs from *Fugu* and *Ch. patoca*.

f. Habitat and distribution range. Boesemanichthys is known only from Japan, Australia and New Zealand. It is instructive to see that this genus seems to inhabit deeper waters than the other Japanese puffers (with the exception of *Liosaccus cutaneus* which is known from the deep seas of the warm parts of the world) and that it seems not rare in Sagami Sea where such an archaic shark as *Scapanorhynchus owstoni* (JORDAN) was rather common some fifty years ago.

(*To be concluded*)

ニワトリ及びカエルの腦下垂体前葉抽出物による金魚の排卵促進（予報）*

大塚外次
（鈴峯女子大學生物學教室）

Acceleration of ovulation in the gold-fish by injection of anterior pituitary extracts of domestic fowls and frogs

Sotoji Otsuka
(Suzugamine Women's College, Hiroshima)

Wright ('46) は哺乳類以外の脊椎動物に於いても腦下垂体前葉の FSH と ICSH とが生殖腺の作用を調節すると考えているが、筆者の知る範圍では哺乳類以外の脊椎動物の FSH と ICSH とが哺乳類に於けると同様又は類似のものか、又は全く相違したものか、或いはこの兩者の外に協働又は拮抗作用をする物質が存在するか、等について決定的な研究をした人はいない。然し魚類の排卵が種類によつて反應の相違はあるが、とも角各種動物の腦下垂体前葉ホルモンによつて、促進されることが明確である。Koch & Scheuring ('36) はドイツニジマスに哺乳類の腦下垂体ホルモンを注射したが影響が現われなかつた。然し Kahn ('38) は印度コイに哺乳類の腦下垂体前葉抽出物 40RU を注射して排卵を促進させた。この事は哺乳類の生殖腺の發育を促進させる物質が魚類に作用する場合もある事を示している。Hasler ('42) は正常な金魚に羊の LH を注射しても產卵を促進させられないと報じている。先に筆者等（川村・大塚、'50）はニワトリ及びカエルの腦下垂体前葉が產卵期の金魚に對して排卵を促進し得る事を報じた。本研究に於いてはそれ等の腦下垂体の如何なる成分がこの役割を演ずるかを檢討する爲に、既知の方法で抽出を行い、金魚に注射して効力の有無を調べた。

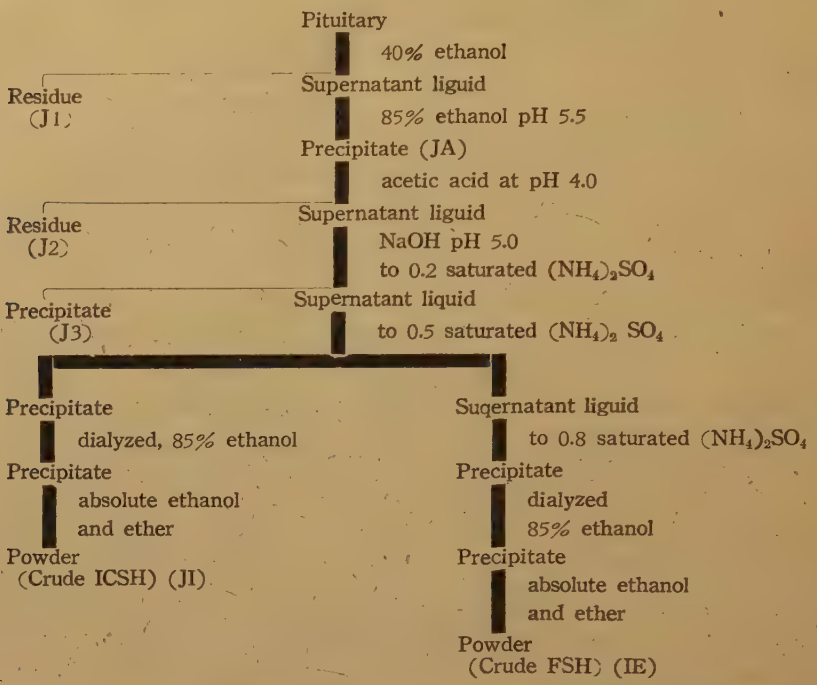
材料及び方法

この實驗ではニワトリ及びカエルの腦下垂体から生殖腺刺激物質を抽出する爲、哺乳類で Jensen 等 ('39) が用いた方法に從つて、エタノールで抽出し、硫酸アンモニウムで處理するか又は Chow 等 ('42) の方法に從つて塩化ナトリウムで抽出し、硫酸アンモニウムで處理する方法を用いた（第1及び第2表參照）。腦下垂体は處理前にカエルのものは2週間以內、ニワトリのものは約3ケ月以內にアセトンで乾燥したものである。これらの抽出方法はニワトリ及びカエルの腦下垂体の有効成分を抽出する方法としては不完全と思われるから、抽出處理の途中で出てくる殘渣で一應有効物質を含まぬと考えたれるものも注射用に供した。これ等の中、注射に用いた物質は第1表の JA, J1, J2, J3, JF 及び JI に相當する物質で、ニワトリでは HJA, HJ1, HJ2, HJ3, HJF 及び HJI、カエルでは FJA, FJ1, FJ2, FJ3, FJF 及び FJI として表した。次に第2表の CA 及び C1 に相當する物質は、ニワトリでは HCA 及び HC1. カエルでは FCA 及び FC1 として表した。これらの物質は金魚の排卵促進に對する單位は定められていないが、ニワトリの腦下垂体 65 個（約 100 mg）から JA に相當するもの約 25mg. JF 及び JI に相當するものが約 1.5mg 得られ、カエルのもの約 100 個（約 30mg）から JA に相當するもの約 7mg、JF 及び JI に相當するものが約 0.3mg 得られた。實驗に用いた金魚は体重 18～30g の未だ產卵した事のない2年魚で、腹部の壓迫により未成熟卵を排出する個体を選んだ。注射は抽出物を 0.25cc の魚類用リンガー氏液に溶かしたものを腹腔內に行つた。

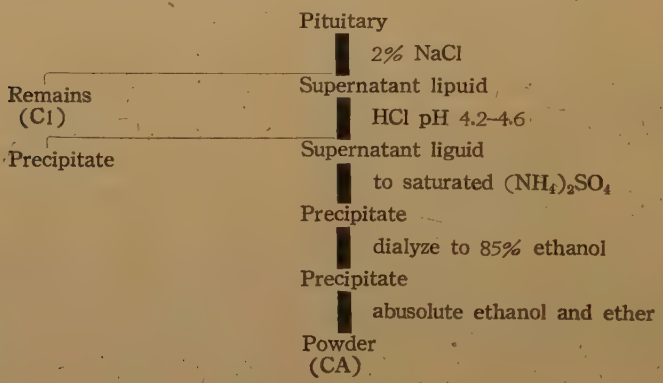
---

1. この研究の概要は日本動物學會第 22 回大會（1951）で講演した。
2. この研究の一部は文部省科學研究助成補助金の補助による。

Tadle 1 Method of isolation of sheep pituitary gonadotrophic hormones by JENSEN et al. ('39). At 4–7°C.



Tadle 2 Method of isolation of swine pituitary interstitial cell stimulating hormones by CHOW et al. ('42). At 4–7° C.



實 驗 結 果

ニワトリ及びカエルの腦下垂体前葉から有効成分を 40% エタノールで抽出した殘渣(HJ1, FJ1)を金魚に注射した場合には、たとえ雄をつけても全く排卵を促進し得なかつた(第3, 4表)。これに對して抽出液にエタノールを加え pH 5.5で 80～85% にして、できてくる沈澱物を金魚に注射し、すぐに雄をつけると、ニワトリのものでは6匹中2匹、カエルのものでは6匹中3匹が、24～48時間で排卵した(第3表)。これに對する對照區では、雄をつけておいたに拘らず、24～48 時間で排卵したものはなかつた。この沈澱物を pH 4.0 の醋酸で抽出して得た殘渣(HJ2, FJ2)と、上澄液を NaOH で pH 5.0 にし、硫酸アンモニウムを 0.2 飽和まで添加して得た沈澱物(HJ3, FJ3)とをそれぞれ金魚に注射して、直に雄をつけた場合には、いづれも排卵したものがなかつた

Table 3 Ovulation of gold fishes by administration of anterior pituitary preparations of domestic fowls and frogs. Ovulation was determined 24–48 hours after the beginning of the experiment. Mated with males.

Hormones	Date of inject.	Average weight (g)	Number of treated fishes	Dose of inject. (mg)	Results (Number is that of fishes which ovulated.)
HJ1	May 22	24.2	6	about 1.0	No ovulation
HJA	〃	23.0	6	〃	2; one ovulated about 20 hrs after inject. the other ovulated about 48 hrs after inject.
HJ2	26	22.8	6	about 0.5	No ovulation
HJ3	〃	22.4	6	〃	〃
HJF	28	23.7	6	about 0.2	2; but a number of eggs had no plasma
HJI	〃	23.8	6	〃	No ovulation
FJ1	22	26.2	6	about 1.0	〃
FJA	〃	25.5	6	〃0.2	3; Ovulated about 24 hrs. after inject.
FJ2	26	24.3	6	〃0.75	No ovulation
FJ3	〃	23.7	6	〃0.15	〃
FJF	28	23.1	6	〃0.05	1; but a number of eggs had no plasma
FJI	〃	23.6	6	〃0.05	No ovulation

Table 4 Ovulation of gold fishes by administration of HJF, HJI, FJF and FJI. Ovulation was determined 48–72 hours after beginning of the experiment. Mated with males.

Hormones	Date of inject.	Average weight (g)	Number of treated fishes	Dose of inject. (mg)	Results (Number is that of fishes which ovulated.)
HJF	June 2	25.2	6	about 0.2	2; ovulated normsl eggs
HJI	4	24.8	6	〃	No ovulation
FJF	2	25.3	6	〃0.05	3; ovulated normal eggs
FJI	4	24.9	6	〃	1; ovulated normal eggs
HJF+HJI	17	26.5	6	〃0.4	2; 〃
FJF+FJI	17	26.2	6	〃0.1	3; 〃

Table 5 Ovulation of gold fishes by administration of HC1, HCA, FC1 and FCA. Mated with males.

Hormones	Date of inject.	Average weight (g)	Number of treated fishes	Dose of inject. (mg)	Results (Number is that of fishes which ovulated)
HC1	June 2	22.5	6	about 1.5	No ovulation
HCA	6	23.1	6	〃1.5	2; ovulated normal eggs
FC1	2	22.3	6	〃1.0	No ovulation
FCA	6	22.8	6	〃1.0	2; ovulated normal eggs

(第3表)。上澄液に硫酸アンモニウムを 0.5 飽和になる様に加えて得た沈澱物、及び上澄液に更に硫酸アンモニウムを加えて、0.8 飽和として、できた沈澱物を透析し、エタノールを加えて80～85%にして有効成分を得たものをそれぞれ金魚に注射し、直に雄をつけたところ、24～48 時間後に HJF のものでは6匹中2匹、FJF のものでは6匹中1匹が少數の卵膜のみの卵を排出した。HJI 及び FJI では注射後雄をつけても排卵したものがなかつた。これ等に對する對照區では 6匹共に 72 時間で排卵したものがなかつた。

前記の HJF, HJI, FJF 及び FJI を更に檢討する爲に今年 ('51) 新しく抽出したものをそれぞれ金魚に注射して、雄をつけた。その結果は第4表に示す如くであつた。HJF, FJF 及び FJI では注射後 48～72 時間で雄が追わなかつたが、腹部を壓迫して見ると HJF, のものでは6匹中2匹 FJF のものでは6匹中3匹が多數の成熟卵を排出し、FJI の場合では6匹中1匹が少數の成熟卵を排出した。然し HJI の場合では排卵したものがなかつた。これ等に對する對照實驗では 72 時間で排卵したものはなかつた。他方前記の場合と比較する目的で HJF と HJI, FJF と FJI の混合物を金魚に注射した場合の結果は第4表に示した。これ等は注射後雄をつけたが、48～72 時間で前者は6匹中2匹、後者では6匹中3匹が排卵した。この場合は單一物を注射した場合に比較して排卵したものが多い様であるが、實驗の時期が遲かつた事も之に關係していると考えられる。

次に腦下垂体前葉の生殖腺刺激物質を 2% の塩化ナトリウムで抽出して、前者と同様に硫酸アンモニウムで處理し、沈澱物を透析して、エタノールを 80～85% にして得た沈澱物を金魚に注射した。それらの抽出物を得た殘渣と考えられる HC1 及び FC1 を金魚に注射した場合、その排卵を促進させ得なかつたが、HCA 及び FCA を注射した場合ではそれぞれ6匹中2匹が注射後24～48 時間で排卵した (第5表參照)。

考　　察

HJ1 及び FJ1 を金魚に注射した場合は排卵せず、HJA 及び FJA を注射した場合に排卵した事は、前者のそれぞれの中に有効成分が含まれていないか、又は注射量の中に排卵を促進させ得る程度のものが含まれていないのに對して、後者では有効成分が含まれている事を示すものと考えられる。この事は又 40% エタノール及び2% 塩化ナトリウムはニワトリ及びカエルの腦下垂体前葉の生殖腺刺激物質を哺乳類に於けるとほぼ同様に抽出し得る事を示すものである。更に HJ2, HJ3, FJ2 及び FJ3 の場合では排卵せず、FJF, FJI 及び HJF の場合は排卵した事は、前者には金魚の排卵を促進する有効成分がほとんど含まれていないで、後者の中にこの物質が存在していることを示す様に考えられる。Hasler ('42) は羊の ICSH は金魚の排卵を促進させ得ないと述べており、Wright ('46) は羊の FSH 單獨ではカエルの排卵を促進させられないと報告している。然し金魚で HJF, FJF 及び FJI の何れによつても排卵促進し得た事は、これ等が哺乳類の粗製 FSH と粗製 ICSH に相當する物質で尙十分 FSH と ICSH とに分離されていないためであるとも考えられるし、またその上それら以外の有効物質が含まれているために起るとも考えられる。この点については、本實驗では十分純粹化出來なかつたので斷定出來ない。なお金魚は個体に依り僅かの環境の差、例えば十分食物が與えられたり、又は水の pH の變化によつて自然に雌のみで排卵することがあるから、排卵の成績によつて嚴密な比較をすることは困難であるが、然し大体 HJF, FJF 及び FJI が金魚の排卵促進に役立つていることは疑われない。

要　　約

1) ニワトリ及びカエルの腦下垂体前葉から哺乳類に於けると同様に 40% エタノール又は 2% の塩化ナトリウムで抽出した物質を產卵期の金魚に注射して、排卵を促進することができた。

2) ニワトリ及びカエルの腦下垂体前葉より40%エタノールで抽出し、硫酸アンモニウムで處理し、その0.5飽和と0.8飽和で分離した物は共に金魚の排卵促進に有効な成分を含むが、これらは哺乳類の粗製 FSH と粗製 ICSH に相當する物質で、尙十分 FSH と ICSH とに分離されていないこともその原因と考えられる。

終に臨みこの研究を與えられ、日頃御指導を賜り、本文の校閲の勞をとられた廣島大學川村智治郎教授に對し衷心より謝意を表する。

文　献

1) Chow, B. F, H. B. van Dyke, R. O. Greep, A. Rothen and T. Shedlovsky, 1942: Gonadotropins of the Swine pipuitary. II preparation and Biological and physico-chemical characterization of a Protein Apparently indentical Metakentrin, Endocrinology, 30, 650–656.

2) Dyke, H. B., S. Y. P'an and T. Shedlosky, 1950: Follicle-Stimulating Hormones of the anterior pituitary of the Sheep and the Hog, Endocrinology, 46, 563–573.

3) Hasler, A. D. and A. K. Meyer, 1942: Respiratory responses of normal and castrated gold fish to teleost and mammalian hormones, Jour. Exp. Zool. 91 (3), 391–404. in abstract.

4) Jensen, H., M. E. Simpson, S. Tolksdorf, H. M. Evans, 1939: Chemical Fraction of the Gonadotropic Fractors present in sheep pituitary, Endocrinology, 25, 57–62.

5) 川村智治郎、1947: ホルモンによる魚類の產卵促進、生理生態 1, 125～134.

6) 川村智治郎、大塚外次、1950: キンギョの排卵促進について、魚類學雜誌、1 (3), 157～165.

7) Li, C. H., M. E. Simpson, H. M. Evans, 1949: Isolation of Pituitary Follicle-stimulating Hormone (FSH), Science, 109, 445–446.

8) Wright, P. A. and F. L. Hisaw, 1946: Effect of Mammalian pituitary gonadotropine on ovulation in the Frog, Rana pipiens, Endocrinology, 39, 247–255.

Résumé

1) The ovulation of one-year-old gold fishes is accelerated by injection of anterior pituitary extracts obtained from frogs as well as domestic fowls. The extracts were made with 40% ethanol or 2% NaCl aqueous solution by the procedure which was adopted by Jensen et al. ('39) and Chow et al. ('42) for extracting FSH and ICSH fractions from mammalian pituitaries.

2) The substance extracted with 40% ethanol was separated into two fractions by 0.5 and 0.8 saturated solutions of ammonium sulphate. Each fraction, however, accelerated the ovulation of gold fishes. This seems to be attributable to the impureness of both fractions.

雜　錄

日本の魚に關係の深い新刊書

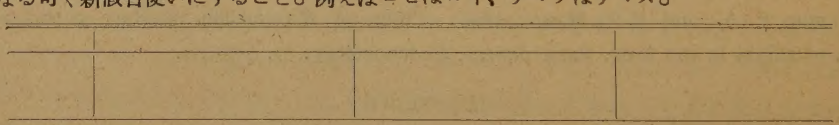
Marinus BOESEMAN. 1947. Revision of the fishes collected by BURGER and VON SIEBOLD in Japan, viii+242 pp., 5 pls. Leiden. SIEBOLD の Fauna Japonica の魚類篇は TEMMINCK と SCHLEGEL の共著であるが、その材料は BURGER 屢々誤つて BÜRGER と記されている）と SIEBOLD が 1825-1850年 頃長崎附近で得た採集品とその絵や data である。BURGER が如何なる人であつたかは明らかでないが、彼は 650点以上の魚類の乾燥標品と、日本人の画家の筆になる美事な図と、約 200種に就いての彼自身による記載を本國（オランダ）へ送り、それらは今尚 Leiden の Museum of Natural History にある。SIEBOLD は當時蘭領東印度總督 VAN DER CAPELLEN の命により日本視察に來たのであつて、その旅行の報告書作成の際 TEMMINCK の助力を乞うたのであつた。1827年 5月 以來彼は哺乳類・鳥類・爬虫類・魚類・甲殻類・貝類・化石・骨骼標品・皮革・種子其他を上記博物館へ送り、日本産魚類の 700点以上の標品は今も尚大部分アルコール中に保存せられている。

著者に依れば、一般に SCHLEGEL のみが魚類篇の著作を行つたと考えられているのは誤りで、TEMMINNCK も大いに與つて力があつたという事である。

著者は 1940年來上述の魚類標品を再調査して、この美事な一篇を書いたのである。（阿部宗明）

一 般 投 稿 規 定

1. 寄稿は會員のものに限り受ける。但し、編集委員の不適當と認めたものは登載しない。會員外のものは編集委員の紹介のある時受ける事がある。
2. 既載原稿は返却しない。但し寫眞、圖画は豫め其旨附記してある場合に限り返却する。
3. 原稿の長さは 10 印刷頁（400字詰原稿用紙 35 枚）を限度とする。
4. 原稿の様式は日本語にして横書きとし、末尾に欧文の抄錄を必ず附せられたい。新種新屬の記載の際は万國動物命名規約を遵守されたい。但し編集幹事の適當と認めた時は欧文の原稿を受ける事もある。
   a. 學名はイタリック（ラテン字の下に一本棒を引く）にすること。
   b. 文章はなる可く新假名使いにすること。例えばコヒはコイ、ナマヅはナマズ。
   c. 表は



   のような線でまとめること。
5. 引用文献は下記の例に從われたい。

   SCHMEY, Y. 1911 : Ueber Neubildungen bei Fischen. Frankfurter Zeitschr. f. Pathologie, iv, 230-252.

6. 著者校正は報文に限り初稿一回編集に支障を來さない限り行う。
7. 所要別刷数は原稿に明記されたい。別刷50部は贈呈する。
8. 原稿宛名：東京都中央區築地 5 丁目 1 番地日本魚學振興會方「魚類學雜誌編集部事務所」。

出版：隔月、年六回發行。

魚 類 學 雜 誌　第貳卷 第壹號

昭和27年 2 月 20 日 印刷・昭和27年 2 月 29 日 發行

定價1部 100圓　送料 20圓

編集者 岡田彌一郎・發行者 相澤喜一郎

印刷者 成島栄次郎 東京都中央區日本橋本石町3ノ4

發行所 日本魚學振興會 東京都中央區築地 5 丁目 1 番地

電話築地（55）1171-9・2171-9・3171-9

内線 320・334・852

振替口座 東京 17290 番

生鮮加工水産物卸賣

東京都中央區築地5ノ1 東京都中央卸賣市場内

築地魚市場株式會社

社長 阿部吉之助

電話築地(55) 2666 …… 社長室
2192 …… 總務
2184・2383
2185・2668 …… 營業
2186・3747
2187・3747

生鮮水産物
加工水産物 卸賣會社

東京都中央區築地五丁目壹番地
中央卸賣市場内

中央魚類株式會社

Japanese Journal of Ichthyology

VOL. II, NO. 1

February 29, 1952

CONTENTS

KAMOHARA, T.: Studies on the family *Peristediidae* found in Japan 1

TAKAGI, K.: A critical note on the classification of *Chaenogobius urotaenia* and its two allies 14

HIYAMA, Y.: Thermotaxis of eel fry in stage of ascending river mouth 23

KATAYAMA, M.: A record of *Ariomma lurida* JORDAN et SNYDER from Japan, with notes on its systematic position 31

ABE, T.: Taxonomic studies on the puffers (*Tetraodontidae, Teleostei*) from Japan and adjacent regions — VII. Concluding remarks, with the introduction of two new genera, *Fugu* and *Boesemanichthys* 35

OTSUKA, S.: Acceleration of ovulation in the gold-fish by injection of anterior pituitary extracts of domestic fowls and frogs 45

Book review 50

UO NO KAI

(JAPANESE SOCIETY OF ICHTHYOLOGISTS)

Zoological Institute, Faculty of Science, Tokyo University,

Hongo, Tokyo, Japan

Publishing Office of Japanese Journal of Ichthyology:

Nippon Gyogaku Shinko-kai (Japan Association for the Promotion of Ichthyology)

Tsukiji 5-chome, 1-banchi, Kyobashi, Tokyo, Japan

(All communications and publications should be addressed to the publishing office)